# ବିଜ୍ଞାନ ବାର୍ତ୍ତା

# ବିଜ୍ଞାନବାର୍ତ୍ତା

ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଚାର ସମିତି

କଟକ

ଗ୍ରନ୍ଥ ମନ୍ଦିର

ସମ୍ପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ :

ଅଧ୍ୟାପକ ଶ୍ରୀ ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ମହାପାତ୍ର

ଅଧ୍ୟାପକ ଡକ୍ଟର ଜୟକୃଷ୍ଣ ମହାନ୍ତି

ଅଧ୍ୟାପକ ଡକ୍ଟର ରାଧାନାଥ ରଥ

ପ୍ରକାଶକ :

ଗ୍ରନ୍ଥମନ୍ଦିର, କଟକ-୨

ମୁଦ୍ରକ :

ଆନନ୍ଦ ପ୍ରିଣ୍ଟିଂ ୱାର୍କସ, କଟକ

ପ୍ରଥମ ସଂସ୍କରଣ : ୧୯[illegible]୭

ପୁନର୍ମୁଦ୍ରଣ : ୧୯୮୯

ମୂଲ୍ୟ ଟ୧୨.୦୦

# ପଦେଅଧେ

ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଚାର ସମିତିର ଶତତମ ଅଧିବେଶନ ଉପଲକ୍ଷେ ଏହି ସ୍ମରଣିକା 'ବିଜ୍ଞାନ ବାର୍ତ୍ତା' ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ସମିତିର ଏକ ଅଧିବେଶନରେ ସ୍ଥିରୀକୃତ ହୋଇଥିଲା । ସମିତିର ବିଭିନ୍ନ ଅଧିବେଶନରେ ପଠିତ ଓ ଆଲୋଚିତ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରବନ୍ଧ ଭିତରୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପ୍ରବନ୍ଧ ନିର୍ବାଚନ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଆବଶ୍ୟକାନୁଯାୟୀ ସମ୍ପାଦନା କରି ପ୍ରକାଶ କରିବାର ଭାର ସମ୍ପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ ଉପରେ ଦିଆଯାଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ କେତେକ ଅସୁବିଧାବଶତଃ ସମ୍ପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ ଠିକ୍ ସମୟରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିନପାରିବାରୁ ସମ୍ପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀର ସଭ୍ୟ ଶ୍ରୀ ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ମହାପାତ୍ର କଷ୍ଟସ୍ୱୀକାରକରି ଏକାକୀ ଏହି ପୁସ୍ତକଟିର ସମ୍ପାଦନା ଓ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ପୁସ୍ତକଟିକୁ ଲୋକ ହସ୍ତକୁ ଆଣିଥିବାରୁ ସମ୍ପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ ତାଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଅର୍ପଣ କରୁଛି ।

ସଂପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ

# ସୂଚୀ

# ବିଜ୍ଞାନର ନୂତନ ଯୁଗ

## ଡକ୍ଟର ହରିବନ୍ଧୁ ମହାନ୍ତି

ବେଶି ଦିନ ତଳର କଥା ନୁହେଁ—ପ୍ରାୟ ୧୧ ବର୍ଷ ହେବ । ୧୯୪୫ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ୬ ତାରିଖ ସକାଳ ୯ଟା ବେଳେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରର ଏକ ବୋମାବର୍ଷୀ ବିମାନ ଜାପାନର ହିରୋସୀମା ସହର ଉପରେ ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ ବୋମା ପକାଇ ଯେଉଁ ପ୍ରଳୟକାଣ୍ଡ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା, ସମୁଦ୍ର ମନ୍ଥନରୁ ଅମୃତର ଉତ୍ପତ୍ତି ପରି, ସେହି ଖଣ୍ଡପ୍ରଳୟରୁ ହିଁ ବର୍ତ୍ତମାନର ନୂତନ ପରମାଣୁ ଯୁଗର ଉତ୍ପତ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କର ସର୍ବପ୍ରକାର ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଏ ଅସରନ୍ତି ଶକ୍ତିର ଉତ୍ପତ୍ତି କେଉଁଠୁ, ଏ ପ୍ରଶ୍ନ ଆଦିମ କାଳରୁ ମନୁଷ୍ୟ ମନକୁ ଆନ୍ଦୋଳିତ କରି ଆସିଛି । ଭୟ, ବିସ୍ମୟ ଓ ଭକ୍ତିରେ ମନୁଷ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟଦେବଙ୍କର ବହୁ ସ୍ତୋତ୍ରଗାନ କରି ଅର୍ଘ୍ୟ ଅର୍ପଣ କରିଛି । କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ପତ୍ତି ଯେ କେଉଁଥିରୁ, ତାର ସନ୍ଧାନ ପାଇ ନାହିଁ । ପରମାଣୁ ଶକ୍ତି ଆବିଷ୍କାର ଫଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ତଥା ବିଶ୍ୱର ଅସରନ୍ତି ଶକ୍ତିର କିଞ୍ଚିତ୍ ପ୍ରକୃତ ସନ୍ଧାନ ମିଳିଛି । ବହୁ ପୂର୍ବକାଳରୁ ଚୀନ ଦେଶରେ ବାରୁଦ ଆବିଷ୍କାର ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ମନୁଷ୍ୟ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯେତେ ବିସ୍ଫୋରକ ଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିଛି, ସେଥିମଧ୍ୟରେ ଟି, ଏନ, ଟି, (T. N. T.) ସବୁଠାରୁ ବେଶି ଶକ୍ତିଶାଳୀ । ହିରୋସୀମାରେ ଯେଉଁ ବୋମା ପକା ହୋଇଥିଲା, ତା'ର ବିସ୍ଫୋରକ ଶକ୍ତି ୨୦,୦୦୦ ଟନ୍ ଟି. ଏନ. ଟି. ଠାରୁ ଏବଂ ଆଜିପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯୁଦ୍ଧରେ ଯେତେ ବୋମା ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଛି, ସେଥି ମଧ୍ୟରେ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ବ୍ରିଟିଶ୍ ନିର୍ମିତ 'ଗ୍ରାଣ୍ଡସ୍ଲାମ୍' ବୋମାଠାରୁ ୨୦୦୦ ଗୁଣ ବେଶି ଶକ୍ତିଶାଳୀ । ୧୯୩୯ ମସିହାରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ମହାସମର ଆରମ୍ଭ ହେବାବେଳକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମହଲରେ ପରମାଣୁକୁ ଭାଙ୍ଗି ତହିଁରୁ ପ୍ରଭୂତ

ଶକ୍ତି ମୁକ୍ତ କରିହେବ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲା; କିନ୍ତୁ ଏହାକୁ କାର୍ଯ୍ୟରେ କିପରି ପରିଣତ କରିହେବ ତାହା କାହାରିକୁ ଜଣା ନଥିଲା । ୧୯୪୨ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନମାନେ ପରମାଣୁ ଶକ୍ତିକୁ ଯୁଦ୍ଧରେ ବ୍ୟବହାର କରିବାପାଇଁ ପ୍ରାଣପଣେ ଲାଗିପଡ଼ିଛନ୍ତି ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିବାରୁ ଆମେରିକା ଓ ବ୍ରିଟେନ ମଧ୍ୟ ଏ ଦିଗରେ ଲାଗି ପଡ଼ିଲେ । ଏହା ଫଳରେ ମାର୍କିନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ରବର୍ଟ ଓପେନହେମରଙ୍କ ପରିଚାଳନାରେ ମାତ୍ର ୩ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ପରମାଣୁ ବୋମା ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇ ନିଉମେକ୍ସିକୋ ରାଜ୍ୟସ୍ଥ ଆଲାମୋଗାର୍ଡୋ ବିମାନ ଘାଟିରେ ୧୯୪୫ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସ ୧୬ ତାରିଖ ଦିନ ପ୍ରଥମ ଥରପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ନିର୍ମିତ ଏହି ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ବୋମାର ବିସ୍ଫୋରଣ ଆଶାତୀତ ଭାବରେ ଏତେ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ହୋଇଥିଲା ଯେ ତା'ର ଆଲୋକ ଓ କମ୍ପନ ୩୦୦ ମାଇଲ ଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅନୁଭୂତ ହୋଇଥିଲା ଓ ୧୦୦ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥିବା ଘରର କାଚ ଝରକା ସବୁ ଭାଙ୍ଗି ଚୂରମାର ହୋଇଯାଇଥିଲା । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରର ସାମରିକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷକ ଫାରେଲଙ୍କ ମତରେ ଏ ବିସ୍ଫୋରଣର ଚମକ ଭାଷାର ବର୍ଣ୍ଣନାତୀତ । ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗ ଏପରି ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକରେ ଉଦ୍ଭାସିତ ହୋଇ ଉଠିଥିଲା ଯେ ତାହା ମଧ୍ୟାହ୍ନ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାକୁ ଶତଗୁଣେ ବଳିପଡ଼ିଥିଲା । ବିସ୍ଫୋରଣର ପ୍ରାୟ ୩୦ ସେକେଣ୍ଡ ପରେ ପବନର ଧକ୍କା ଅନୁଭୂତ ହୋଇଥିଲା ଓ ତାହା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଭୀଷଣ ଗୁରୁଗମ୍ଭୀର ଗର୍ଜନ ଶୁଣାଯାଉଥିଲା । ବିସ୍ଫୋରଣ ସ୍ଥଳରୁ ଅନ୍ତତଃ ୫ ମାଇଲ ଦୂରରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକାରୀମାନଙ୍କର ଆଶ୍ରୟସ୍ଥଳ ଅବସ୍ଥିତ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏ ଘୋର ଘର୍ଘର ନାଦରେ ମହାଭୟର ଉଦ୍ରେକ ହୋଇଥିଲା । ମନେହେଉଥିଲା ସତେ ଯେପରି ମହାପ୍ରଳୟ ମାଡ଼ିଆସୁଛି । ସେ ଦିନ ସେ ଆଶ୍ରୟ ସ୍ଥଳରେ ଯେତେ ବଡ଼ ବଡ଼ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ସାମରିକ ନେତା ଉପସ୍ଥିତ ଥିଲେ, ମନୁଷ୍ୟର ସମସ୍ତ କଳ୍ପନା ଓ ଅନୁମାନକୁ ଯେ ଏ ବିସ୍ଫୋରଣ ସର୍ବତୋଭାବେ ବଳିପଡ଼ିଛି, ଏ କଥା ସମସ୍ତେ ମୁକ୍ତ କଣ୍ଠରେ ସ୍ୱୀକାର କରିଥିଲେ । ସମସ୍ତେ ଉପଲବ୍ଧି କରିଥିଲେ ଯେ, ଏ ଘଟଣାଦ୍ୱାରା

ପୃଥିବୀରେ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ଯୁଗର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ଏହା ହିଁ ହେଉଛି ଏ ନୂତନ ଯୁଗର ଜନ୍ମ ବା ପ୍ରାରମ୍ଭ । ସେହି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ସେ ଆଣ୍ଡ୍ରାସ୍ଥଳରେ ଉପସ୍ଥିତ ସମସ୍ତେ ଅନ୍ତରର ସହିତ ଭଗବାନଙ୍କ ପାଖରେ ନିଜର ଜୀବନ ଉତ୍ସର୍ଗ କରି ପ୍ରାର୍ଥନା କରିଥିଲେ ଯେ ଏହି ପ୍ରବଳ ଶକ୍ତିକୁ ମନୁଷ୍ୟସମାଜର ମଙ୍ଗଳ ସାଧନପାଇଁ ବିନିଯୋଗ କରିବାରେ ସେମାନଙ୍କର ସମସ୍ତ ଚେଷ୍ଟା ନିୟୋଜିତ ହେଉ । କିନ୍ତୁ ନିୟତିର ବିଧାନ ଦୁର୍ଲଂଘ୍ୟ । ଘଟଣାଚକ୍ରରେ ଏକ ବିଷମ ପରିସ୍ଥିତିରେ ପଡ଼ି ଏହି ପରମାଣୁ ଶକ୍ତିକୁ ହିରୋସୀମାର ଧ୍ୱଂସ-ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିବାଦ୍ୱାରା ମୁହୂର୍ତ୍ତକ ମଧ୍ୟରେ ହିରୋସୀମାର ୩ ଲକ୍ଷ ଅଧିବାସୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ୨ ଲକ୍ଷଙ୍କର ଯେ ବିନାଶ ଘଟିଲା, ଏହା ନିୟତିର ଏକ ଦାରୁଣ ବିଡ଼ମ୍ବନା ।

ହିରୋସୀମାର ବିସ୍ଫୋରଣ ପରେ ଆମେରିକାର ସଭାପତି ଟ୍ରୁମାନ୍ ସେହି ବର୍ଷ ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ୧୦ ତାରିଖରେ ନିଜର ଦେଶବାସୀଙ୍କୁ ସମ୍ବୋଧନ କରି କହିଥିଲେ-'It is an awful responsibility that has come to us. We thank God it has come to us instead of to our enemes and we pray that He may guide us to use it in His ways and to His purposes' । ପରମାଣୁ ବୋମାର ଆବିଷ୍କାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ସାଧନାର ଚରମ ସିଦ୍ଧି ଓ ଗବେଷଣାର ପରମ ବିଜୟ । ଯେଉଁ ଅସାଧାରଣ ପରିସ୍ଥିତିରେ ପରମାଣୁ ବୋମାର ଉତ୍ପତ୍ତି, ସେଥିରେ ତା'ର ନିର୍ମାତାମାନେ ପ୍ରଥମେ ଧ୍ୱଂସାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ତାହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ବାଧ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ । ବିଷସ୍ୟ ବିଷମୌଷଧମ୍- କଣ୍ଟାମୁନରେ କଣ୍ଟା କାଢିଲାପରି ଯୁଦ୍ଧର ଆଶୁ ପରିସମାପ୍ତି ପାଇଁ ଏହାକୁ ମାନବର ଧ୍ୱଂସପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡ଼ିଲା । କିନ୍ତୁ ଏହା ଆଣବିକ ଶକ୍ତିର ଚରମ ପରିଣତି ବା ଏକମାତ୍ର ବ୍ୟବହାର ନୁହେଁ । ଏହି ଅପରିମିତ ଶକ୍ତିକୁ ପୃଥିବୀର ଗଠନମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିୟୋଜିତ କଲେ ମାନବ ସମାଜର କି ଅଭୂତ ଉନ୍ନତି ସାଧିତ

ହେବ, ତାହା ମନୁଷ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଧାରଣା କରିବା ବି କଷ୍ଟକର । ଅନେକେ ଭାବୁଥିଲେ ଯେ ଏହାଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀରୁ ଯୁଦ୍ଧବିଗ୍ରହ ଲୋପ ପାଇଯିବ; କିନ୍ତୁ ଏପରି କଳ୍ପନା କରିବା ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ନୁହେଁ । ପୃଥିବୀରେ ବାରୁଦର ବ୍ୟବହାର ହେବା ଦିନରୁ ଓ ବିଶେଷତଃ ଶିଳ୍ପବିପ୍ଳବ (Industrial Revolution) ବା ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବିପ୍ଳବର ସୂତ୍ରପାତ ହେବା ଦିନଠାରୁ, ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୁଦ୍ଧ ଓ ମହାସମର ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଧ୍ୱଂସକାରୀ ହୋଇଛି; କିନ୍ତୁ ବିଭିନ୍ନ ମାରଣାସ୍ତ୍ରର ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ଭୀତତ୍ରସ୍ତ ହୋଇ ଜାତି ଜାତି ମଧ୍ୟରେ ବିବାଦ ମୀମାଂସା ପାଇଁ ଯୁଦ୍ଧର ଆଶ୍ରୟ ନେବାରୁ ମନୁଷ୍ୟ ବିରତ ହୋଇଛି କି ? ପରମାଣୁ ବୋମାର ବ୍ୟବହାର ଯୁଦ୍ଧକୁ ଅତୀବ ମାରାତ୍ମକ କରିଛି ସତ୍ୟ; କିନ୍ତୁ ଏହା ଏକ ଅମୋଘ ମାରଣାସ୍ତ୍ର । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଶତ୍ରୁର ଅଶୁ ପରାଜୟ କ'ଣ ଯୁଦ୍ଧପାଇଁ ଗୋଟାଏ ଅତି ବଡ଼ ପ୍ରଲୋଭନ ନୁହେଁ କି ? ଏହାଦ୍ୱାରା ଶ୍ରେଷ୍ଠ ରାଜ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ନିରାପତ୍ତା କିପରି କ୍ଷୁଣ୍ଣ ହୋଇଛି, ତାହା କଳନା କରିହେବନାହିଁ ।

ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣାର ଅଗ୍ରଗତି ମାନବ ସମାଜର ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଓ ପ୍ରଗତିକୁ କ୍ଷିପ୍ର ବେଗରେ ଟପି ଚାଲିଛି । ମାନବ ସଭ୍ୟତା ବିଶେଷତଃ ସାମାଜିକ ଓ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ଏହି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଗ୍ରଗତି ସହିତ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ରକ୍ଷି ପାଦ ମିଳାଇ ଚାଲି ନ ପାରିଲେ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ଅବଶ୍ୟମ୍ଭାବୀ । ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଦକ୍ଷେପ ବା ଅଗ୍ରଗତି ସମାଜ ଉପରେ ତା'ର ଅବଶ୍ୟମ୍ଭାବୀ ଘାତ ପ୍ରତିଘାତ ପକାଇ ଆସିଛି । କୋଇଲା, ବିଦ୍ୟୁତ ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମର ବ୍ୟବହାର, ଉଡ଼ାକଳ, ରେଳ, ମୋଟର, ରେଡିଓ ପ୍ରଭୃତି ମାନବ ସମାଜ ଓ ସଭ୍ୟତାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିଛନ୍ତି । ଆଜିପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମାନବ ଯେଉଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶକ୍ତିକୁ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲଗାଇବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଛି, ଆଣବିକ ଶକ୍ତି ସେହି ସବୁ ଶକ୍ତିଠାରୁ ସହସ୍ର ଗୁଣରେ ବଳଶାଳୀ । ତେଣୁ ଆଣବିକ ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ଯେ ଭବିଷ୍ୟତର ସଭ୍ୟତାକୁ ବିଶେଷଭାବରେ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ, ଏହା ସୁନିଶ୍ଚିତ ।

ଜଡ଼ (Matter) ଶକ୍ତି (Energy) ବିଶ୍ୱର ମୂଳ ଉପାଦାନ । ଜଡ଼ ପଦାର୍ଥ ବାସ୍ତବରେ ଯେ କଣ, ତାହା କେହି ଜାଣନ୍ତି ନାହିଁ । ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମ୍ଭେମାନେ କେବଳ ଏତିକି ଜାଣୁଁ ଯେ ଏହାର ବିସ୍ତାର ଅଛି, ଏହା ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରି ଅବସ୍ଥାନ କରେ, ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଫଳରେ ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁକୁ ଆକର୍ଷଣ କରେ ଏବଂ ଚକ୍ଷୁ, କର୍ଣ୍ଣ, ନାସା ପ୍ରଭୃତି ଇନ୍ଦ୍ରିୟ-ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅନୁଭୂତ ହୁଏ । ଶକ୍ତି ହିଁ ଗତି ବା କାର୍ଯ୍ୟର ମୂଳ କାରଣ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁରେ ଶକ୍ତିର ସନ୍ଧାନ ମିଳେ । ଶକ୍ତି ବ୍ୟତିରେକେ ଜଡ଼ ଗତିଶୀଳ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ଶକ୍ତି ସାଧାରଣତଃ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯିବାପାଇଁ ଜଡ଼ର ସାହାଯ୍ୟ ନେଉଥିଲେ ହେଁ ଜଡ଼ର ବିନା ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହା ଆଲୋକ, ତାପ ଓ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ତରଙ୍ଗ ଆକାରରେ ବିଶ୍ୱରେ ବିଚରଣ କରିପାରେ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ଏକ ପ୍ରକାର ସ୍ପନ୍ଦନ ବା ଢେଉ । ଏହି ଢେଉ ଶୂନ୍ୟଆଡ଼େ ଅବାଧରେ ଖେଳି ଯାଉଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଏକ କାଳ୍ପନିକ ବସ୍ତୁ 'ଇଥର' (Ether)ର କଳ୍ପନା କରିବାକୁ ପଡ଼ିଛି । ଏହି 'ଇଥର' ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡରେ ଭରିରହିଛି । ଏହା ଶକ୍ତିର ବାହକ, ଅର୍ଥାତ୍ ଏହାର ସାହାଯ୍ୟରେ ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ।

ପରମାଣୁକୁ ଭାଙ୍ଗିବା ପାଇଁ କ୍ଷମ ହେବା ଆଗରୁ ଜଡ଼ ଓ ଶକ୍ତି ଯେ ଶାଶ୍ୱତ ଓ ଅବିନଶ୍ୱର ଅର୍ଥାତ୍ ଏମାନଙ୍କର ବିନାଶ ନାହିଁ, ଏହା ବୈଜ୍ଞାନିକ ସତ୍ୟ ବୋଲି ଗୃହୀତ ହୋଇଥିଲା । ଜଡ଼ର ରୂପାନ୍ତର ହୋଇପାରେ, ଶକ୍ତିର ମଧ୍ୟ ରୂପାନ୍ତର ହୋଇପାରେ । ଜଡ଼ ପଦାର୍ଥ ଅଙ୍ଗାର ହୀରାରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ହୋଇପାରେ ଓ କୋଇଲାର ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ରାସାୟନିକ ଶକ୍ତି, ଉତ୍ତାପ, ଆଲୋକ, ଶବ୍ଦ ଓ ବିଦ୍ୟୁତରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ହୋଇପାରେ । କ୍ଷିତି, ଅପ୍, ତେଜ ଓ ମରୁତ୍ ଉପାଦାନରେ ଗଠିତ ସୁଶ୍ୟାମଳ ଦୁବ 'ଧବଳ ମେଷଶାବକ' ଭାବରେ ଖାଦ୍ୟହୋଇ ମନୁଷ୍ୟର କୋମଳ ମେଦରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ହୋଇ ପରିଶେଷରେ ପୁଣି ମାଟିରେ ମିଶିଯାଏ । ସର୍ବଗ୍ରାହୀ ଅଗ୍ନି

କେତେ ପଦାର୍ଥକୁ ଧ୍ୱଂସ କଲେ ମଧ୍ୟ ଜଡ଼ର ବିନାଶ ଘଟାଇ ପାରେ ନାହିଁ । ଖଣ୍ଡେ କାଠ ବା କୁଟାକୁ ପୋଡ଼ିଦେଲେ ତହିଁରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଦ୍ରବ୍ୟ ଓଜନରେ ବରଂ ବଢ଼ିଯାଏ, କମେ ନାହିଁ । ଜଡ଼ ଓ ଶକ୍ତିର ରୂପାନ୍ତର ଉପରେ ହିଁ ସୃଷ୍ଟିକ୍ରିୟା ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ । କିନ୍ତୁ ଜଡ଼କୁ ଶକ୍ତି ବା ଶକ୍ତିକୁ ଜଡ଼ରେ ପରିଣତ କରିବା ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ ବୋଲି ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଦୃଢ଼ ମତବାଦ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ଥିଲା । ପୂର୍ବେ ଲୋକଙ୍କର ବିଶ୍ୱାସ ଥିଲା ଯେ ଆତ୍ମା, ଜଡ଼ ଓ ଶକ୍ତି ଅବିନଶ୍ୱର । ଆତ୍ମା ଅବିନଶ୍ୱର କି ନାହିଁ, ତାହା ଦାର୍ଶନିକ, ମନସ୍ତତ୍ତ୍ୱବିତ୍ ଓ ଧର୍ମଜ୍ଞମାନଙ୍କ ବିଗୃର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟ ଓ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଲୋଚ୍ୟ ବିଷୟର ବହିର୍ଭୂତ । କିନ୍ତୁ ଜଡ଼ ଓ ଶକ୍ତି ଏଥିରୁ କେଉଁଟି ଯେ ଅବିନଶ୍ୱର ନୁହେ, ଆଧୁନିକ ଗବେଷଣା ଫଳରେ ଏହା ନିଃସନ୍ଦେହରେ ପ୍ରତିପାଦିତ ହୋଇଛି । ପ୍ରାୟ ୪୫ ବର୍ଷ ତଳେ ସୁଇଜରଲଣ୍ଡର ପେଟେଣ୍ଟ ଅଫିସର ଜଣେ କିରାଣି ଆଲବର୍ଟ ଆଇନ-ଷ୍ଟାଇନ୍ ଆପେକ୍ଷିକ ତଥ୍ୟ (Theory of Relativity) ନାମରେ ଯେଉଁ ମତବାଦ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥିଲେ, ତହିଁର ମୂଳରେ ଜଡ଼କୁ ଶକ୍ତିରେ ଓ ଶକ୍ତିକୁ ଜଡ଼ରେ ଯେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରି ହେବ, ଏହି ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଅଭିନବ ଧାରଣା ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଥିଲା । ଏହି ମତବାଦ ଅନୁଯାୟୀ ଅତୀବ କ୍ଷୁଦ୍ର ଜଡ଼ପିଣ୍ଡକୁ ପ୍ରଭୂତ ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ କରାଯାଇ ପାରେ । କିନ୍ତୁ ଏହା କେବଳ ମତବାଦ ହୋଇ ରହିଥିଲା—ଏହା ଯେ ବାସ୍ତବରେ ପ୍ରମାଣ କରାଯାଇ ପାରେ, ଏହା ସାଧାରଣତଃ କେହି ବିଶ୍ୱାସ କରି ପାରୁନଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଏ ତଥ୍ୟର ସତ୍ୟତା ଆଜି ଅକ୍ଷରେ ଅକ୍ଷରେ ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି । ବାସ୍ତବରେ ଜଡ଼କୁ ଶକ୍ତି ଓ ଶକ୍ତିକୁ ଜଡ଼ରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରିବା ଯେ ସମ୍ଭବପର, ଏହି ସତ୍ୟର ସନ୍ଧାନ ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କର ଜଗତକୁ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଦାନ ।

ପୂର୍ବେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ଯେ ଜଡ଼ ଓ ଶକ୍ତି ଉଭୟେ ଅବିଭାଜ୍ୟ । ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ହଜାର ବର୍ଷ ତଳେ ଲୁକ୍ରେଟିୟସ୍

ବୋଲି ଜଣେ ଲାଟିନ୍ କବି ଓ ଦାର୍ଶନିକ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶରେ ପ୍ରଥମେ ଜଡ଼ବସ୍ତୁ ଅଣୁର ସମଷ୍ଟି ବୋଲି ମତ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ତାହାର ବହୁ ପୂର୍ବରୁ ଆମ ଦେଶରେ କଣାଦ ବସ୍ତୁ ଯେ 'କଣା' ବା ଅଣୁର ସମଷ୍ଟି, ଏହା ପ୍ରଚାର କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଆଜକୁ ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାକୁ କେହି ପ୍ରମାଣ କରି ପାରି ନ ଥିଲେ । ରସାୟନବିତ୍‌ମାନେ ଏହା ପ୍ରମାଣିତ କରି ବସ୍ତୁର କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଅବିଭାଜ୍ୟ ଅଂଶକୁ ପରମାଣୁ ବୋଲି ଅଭିହିତ କରିଥିଲେ । ପ୍ରାୟ ୫୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଯେ କ'ଣ ଅଛି, ସେ ବିଷୟରେ କେହି ବି ଭାବି ନଥିଲେ । କାରଣ ସେମାନଙ୍କର ଧାରଣା ଥିଲି ଯେ ପରମାଣୁ (Atom) ଗୋଟିଏ ଘନ କଠିନ ପଦାର୍ଥ, ଏହାର ବାହାର ଭିତର ସମାନ, ତେଣୁ ଏହା ଭିତରେ ଯେ କଣ ଅଛି, ତାହା ଭାବିବାକୁ ସେମାନଙ୍କର ଅବକାଶ ବା ପ୍ରୟୋଜନ ନଥିଲା । କିନ୍ତୁ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ପ୍ରଥମେ ପ୍ୟାରିସ ନଗରୀରେ ଅଧ୍ୟାପକ ହେନ୍‌ରି ବେକରେଲ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବସ୍ତୁ ଓ ତା'ପରେ ପୋଲାଣ୍ଡ ଦେଶୀୟ ଜଣେ ମହିଳା ଛାତ୍ରୀ ଯେ କି ପରେ ମାଡ଼ାମ୍ କ୍ୟୁରି ନାମରେ ବିଶ୍ୱବିଖ୍ୟାତ ହୋଇଥିଲେ, ତାଙ୍କର ଦ୍ୱାରା ରେଡ଼ିୟମ୍ ଆବିଷ୍କାର ଫଳରେ ପରମାଣୁ ଯେ ଅବିଭାଜ୍ୟ, ଏହି ବଦ୍ଧମୂଳ ଧାରଣା ବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ସତ୍ୟ ସମୂଳେ ଲୋପ ପାଇଗଲା । ୧୯୪୫ ମସିହାରେ ଆଣବିକ ବୋମାର ଆବିଷ୍କାର ପୃଥିବୀରେ ଯେପରି ଚହଳ ପକାଇଥିଲା, ମାଡ଼ାମ କ୍ୟୁରିଙ୍କର ଆବିଷ୍କାର ପ୍ରାୟ ୫୦ ବର୍ଷ ତଳେ ପୃଥିବୀରେ ଠିକ୍ ସେହିପରି ଚହଳ ପକାଇଥିଲା । ଏହି ଆବିଷ୍କ୍ରିୟା ଫଳରେ ଯେଉଁ ଗବେଷଣାର ସୂତ୍ରପାତ ହେଲା, ତାହା ପରିଶେଷରେ ପ୍ରମାଣିତ କଲା ଯେ ପରମାଣୁ ନିରେଟ୍ ବଲ ପରି ଜଦା ନୁହେଁ । ସୌରଜଗତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଯେପରି ଗ୍ରହମାନେ ପରିବେଷ୍ଟିତ ହୋଇ ଅଛନ୍ତି, ପରମାଣୁର ଗଠନ ପ୍ରାୟ ସେହିପରି । ପରମାଣୁର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ନିଉକ୍ଲିଅସ ରହିଛି ଓ ତାହାକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଘୂରୁଛନ୍ତି

ବିଦ୍ୟୁତକଣା ବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ (electron)। ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେପରି ସୌରଜଗତର ସମସ୍ତ ଶକ୍ତିର ଉତ୍ସ, ପରମାଣୁର ନିଉକ୍ଲିଅସ ସେହିପରି ପ୍ରଭୂତ ଶକ୍ତିର ଆଧାର।

ଅନେକେ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କର ଆଧୁନିକ ଯୁଗକୁ ଜଡ଼ବାଦୀ ଯୁଗ ବୋଲି କହିଥାନ୍ତି, କାରଣ ମନୁଷ୍ୟର ସୁଖସ୍ୱାଚ୍ଛନ୍ଦ୍ୟ ପାଇଁ ନାନାପ୍ରକାର ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ବସ୍ତୁ ଉତ୍ପାଦନ ଉପରେ ଏ ଯୁଗରେ ବିଶେଷ ଜୋର ଦିଆଯାଉଛି। କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ଦେଖିବାକୁ ଗଲେ ଆମ୍ଭେମାନେ ଜଡ଼ବାଦୀ ନୋହୁ, ଆମ୍ଭେମାନେ ବାସ୍ତବରେ ଶକ୍ତିବାଦୀ। ଏ ଯୁଗ ପ୍ରକୃତରେ ଜଡ଼ର ଯୁଗ ନୁହେ, ଶକ୍ତିର ଯୁଗ। ଏ ଯୁଗରେ ଆମ୍ଭେମାନେ ଶକ୍ତି କି ପରିମାଣରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛୁ, ତାହା ଦେଖାଯାଉ। ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେ ବହୁ କୋଟି ଅଶ୍ୱଶକ୍ତି ପରିମିତ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି, ସେଠାର ଲୋକସଂଖ୍ୟା ତୁଳନାରେ ପ୍ରତି ଲୋକପ୍ରତି ୧୦ ଅଶ୍ୱଶକ୍ତି ପଡ଼ିବ। ପ୍ରତି ଅଶ୍ୱଶକ୍ତି ୧୦ଟି ମନୁଷ୍ୟର କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଶକ୍ତି ସହିତ ସମାନ। ତେଣୁ ସେ ଦେଶରେ ପ୍ରତି ଲୋକକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ୧୦୦ ମନୁଷ୍ୟ ଶକ୍ତି ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଆକାରରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି। ଆମେରିକା ଅଧିବାସୀଙ୍କର ବୈଷୟିକ ଉନ୍ନତିର ଏହା ହିଁ ମୂଳକାରଣ। ବ୍ରିଟେନ ଓ କାନାଡାରେ ଏହାର ଅଧା, ଜାପାନରେ ୧୦ ଭାଗରୁ ଭାଗେ, ଚୀନରେ ୩୦ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ଓ ଭାରତବର୍ଷରେ ଜଣପିଛା ଏହାର ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି। ଏଥିରେ ଆମର ବୈଷୟିକ ଉନ୍ନତି ହେବ କିପରି ? ବୈଷୟିକ ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ଶକ୍ତିର ବିକାଶ ଓ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ବିନିଯୋଗ ସର୍ବାଦୌ ପ୍ରୟୋଜନ। ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପୃଥିବୀରେ ମନୁଷ୍ୟର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଶକ୍ତି ମିଳୁଥିଲି କୋଇଲା, ତେଲ ଓ ପ୍ରପାତ ବା ଜଳ-ଶକ୍ତିରୁ। ପରମାଣୁରେ ନିଉକ୍ଲିୟସକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଯେଉଁ ନିତ୍ୟ ଗତିଶୀଳ-ଭ୍ରାମ୍ୟମାଣ ଇଲେକଟ୍ରନଗୁଡ଼ିକ ଅଛନ୍ତି, ସାଧାରଣତଃ ସେହିମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଏ ଶକ୍ତି ଆହରଣ କରାଯାଉଥିଲା। ପରମାଣୁର ନ୍ୟୁକ୍ଲିୟସ୍ ଘନୀଭୂତ ଶକ୍ତିର କେନ୍ଦ୍ର। ଖଣ୍ଡି କୋଇଲା ଜାଳିଲେ ଯେତେ ଶକ୍ତି ମିଳେ,

ସେହି ପରମାଣ ରେଡ଼ିୟମରୁ ସ୍ୱତଃ ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ ହୁଏ, ତାହା ପ୍ରାୟ ଅଢ଼େଇ ଲକ୍ଷ ଗୁଣରୁ ବେଶି । ତେଣୁ ନିଉକ୍ଲିୟସ୍ କପରି ଘନୀଭୂତ ଶକ୍ତିର କେନ୍ଦ୍ର, ତାହା ଏଥିରୁ ସହଜରେ ଅନୁମାନ କରି ଯାଇପାରେ । ଏହି ଅପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଘନୀଭୂତ ଶକ୍ତିକୁ କପରି ମୁକ୍ତକରି ମନୁଷ୍ୟର ବ୍ୟବହାରରେ ଲଗାଇ ହେବ, ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୧୫ ବର୍ଷ ତଳେ ଚେଷ୍ଟାର ସୂତ୍ରପାତ ହୋଇଥିଲା । ବହୁ ଶ୍ରମ ଫଳରେ ୧୯୩୯ ମସିହାରେ ଏ ଚେଷ୍ଟା ସଫଳ ହୋଇଥିଲା । ପରମାଣୁକୁ ଭାଙ୍ଗି ଚୂରମାର କରିବା ଏ ଶତାବ୍ଦୀର ଏକ ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ଘଟଣା । ପରମାଣୁ ବୋମା ତଆରି ଏହି ମୌଳିକ ଘଟଣାର ଗୋଟିଏ ଅଙ୍ଗ ମାତ୍ର । ଏହା ଏକ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟ ଯେ, ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ପ୍ରଥମେ ଏହି ଆବିଷ୍କାର ହୋଇଥିଲା, ଠିକ୍ ସେହି ସହରରେ କିଛି କାଳ ପରେ ସେହି ବର୍ଷ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଘଟଣା ଘଟିଥିଲା; ଅର୍ଥାତ୍ ଜର୍ମାନୀ ପୋଲଣ୍ଡ ବିରୁଦ୍ଧରେ ଯୁଦ୍ଧ ଘୋଷଣା କରି ଦ୍ୱିତୀୟ ମହାସମରର ସୂତ୍ରପାତ କରିଥିଲା । ବର୍ଲିନ୍‌ର କାଇଜାର ଉଇଲ୍‌ହେଲମ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟରେ ଦୁଇଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଧ୍ୟାପକ ଅଟୋହାନ୍ ଓ ତାଙ୍କ ମହିଳା ସହକର୍ମୀ ଡାକ୍ତର ଲିଜେ ମାଇଟ୍‌ନର ପ୍ରଥମେ ନିଉଟ୍ରନ ସାହାଯ୍ୟରେ ସମସ୍ତ ଜଡ଼କଣା ମଧ୍ୟରେ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ୟୁରେନିୟମ ପରମାଣୁକୁ ଭାଙ୍ଗିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲେ । ଏହି ପରମାଣୁ ଭାଙ୍ଗି ଦୁଇ ଖଣ୍ଡ ହୋଇଗଲା ସତ; କିନ୍ତୁ ସେହି ଦୁଇ ଖଣ୍ଡର ଓଜନକୁ ମିଳାଇ ଦେଖାଗଲା ଯେ, ଏ ବିସ୍ଫୋରଣ ଫଳରେ ଓଜନର ଶତକରା ଦୁଇଭାଗ ଜଡ଼ ପଦାର୍ଥ ଉଭେଇ ଯାଇଛି । ପ୍ରାୟ ୩୦ ବର୍ଷ ତଳେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଯେଉଁ ଭବିଷ୍ୟତ ବାଣୀ କରିଥିଲେ, ଠିକ୍ ତଦନୁଯାୟୀ ଏହା ଶକ୍ତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଛି । କହିବାକୁ ଗଲେ, ସେହି ଦିନ ହିଁ ପ୍ରକୃତରେ ପରମାଣୁଯୁଗର ପ୍ରଥମ ଆଲୋକ ଅର୍ଥାତ୍ ଉଷାର ଆବିର୍ଭାବ ହେଲା ଏବଂ ୧୯୪୫ ମସିହା ଜୁନ ମାସ ୧୬ ତାରିଖରେ ଆଲାମ ଗାର୍ଡୋଠାରେ ଯେଉଁଦିନ ପରମାଣୁ ବୋମା ପରୀକ୍ଷା କରାଗଲା, ସେତେବେଳେ ପ୍ରଥମ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ହେଲା । ତେଣୁ ୧୯୪୫ ମସିହାକୁ ପରମାଣୁ ଯୁଗର ପ୍ରଥମ ବର୍ଷ ବୋଲି କୁହାଯାଇପାରେ ।

ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଟୋହାନ୍ ଓ କୁମାରୀ ମାଇଟନରଙ୍କର ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଆବିଷ୍କାର ଫଳରେ ଶେଷରେ କିପରି ପରମାଣୁ ବୋମା ତିଆରି ହେଲା, ତାହାର ବିବରଣୀ ଏଠାରେ ଦେବାର ଅବକାଶ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଆବିଷ୍କାର ଫଳରେ ପୃଥିବୀରେ ଯେ ଚିରକାଳ ପାଇଁ ଯୁଦ୍ଧର ଅବସାନ ହେବ ଏହା କୌଣସି ସମୟରେ ଭାବିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଘଟଣା ମଧ୍ୟ ଏହା ବେଶ୍ ପ୍ରମାଣିତ କରିଛି । ଯୁଦ୍ଧ ଆଉ ଲଢୁଆ ଲୋକ ବା ସୈନିକ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆବଦ୍ଧ ନାହିଁ । ପରମାଣୁ ବୋମା ନିର୍ଦ୍ଦୋଷ ବେସାମରିକ ଅଧିବାସୀର ମହାପ୍ରଳୟକାରୀ ମାରଣାସ୍ତ୍ର ହୋଇଛି । ମନୁଷ୍ୟ ନିଜର ସୃଷ୍ଟିକୁ ନିଜେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ଏ ପ୍ରଭୂତ ଶକ୍ତିକୁ ସମାଜର ମଙ୍ଗଳ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିବ, କି ଏହାଦ୍ୱାରା ମାନବ ସମାଜ ସମୂଳେ ବିନଷ୍ଟ ହେବ, ଏହା ମନୁଷ୍ୟର ସାମାଜିକ ଗଠନ, ଶିକ୍ଷା ଓ ବିଚକ୍ଷଣତା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଛି । ବହୁ କାଳ ଧରି ମଣିଷ ଆଶା କରିଆସିଛି ଯେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣା ଫଳରେ ସଭ୍ୟତାର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ହେବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପରମାଣୁ ଶକ୍ତି ମନୁଷ୍ୟକୁ ମିଳିଗଲା ପରେ ଧ୍ୱଂସ ମୁଖରୁ ମାନବ ସମାଜକୁ ରକ୍ଷା କରିବାର ଉପାୟ କଣ ? ଏଥିରୁ ରକ୍ଷାପାଇବାର ଉପାୟ ଉଦ୍ଭାବନ କରିପାରିବେ କେବଳ ସମାଜ-ବିଜ୍ଞାନୀ । ଭୌତିକ ବିଜ୍ଞାନର ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ ଯେଉଁ ପରିମାଣରେ ସାହାଯ୍ୟ ଓ ସହାନୁଭୂତି ଦେଖାଇଛନ୍ତି, ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନର ଗବେଷଣା ଓ ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆହୁରି ବେଶି ନଜର ଦେବା ଜରୁରୀ ହୋଇ ଉଠିଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଭୌତିକ ବିଜ୍ଞାନ ସାଥିକୁ ହାତ ମିଳାଇ କାର୍ଯ୍ୟ ନକଲେ ମାନବ ସମାଜକୁ ରକ୍ଷା କରିବାର ଅନ୍ୟ ଉପାୟ ନାହିଁ ।

ଭଲକୁ ହେଉ ବା ମନ୍ଦକୁ ହେଉ, ପରମାଣୁର କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ଶକ୍ତି ମୁକ୍ତିଲାଭ କରିଛି । ପରମାଣୁ ଶକ୍ତିପରି ଅଗ୍ନିର ବି ପ୍ରଭୂତ ଧ୍ୱଂସକାରୀ ଶକ୍ତି ଅଛି; କିନ୍ତୁ ତାହାକୁ ମନୁଷ୍ୟ ବୁଦ୍ଧି ବଳରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ଯନ୍ତ୍ରଯୁଗର ସଭ୍ୟତା ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିପାରିଛି । ଯେଉଁ ଆଦିମାନବ କାଠରେ କାଠ ଘଷି ପହିଲେ ନିଆଁର ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲା ସେ ମନୁଷ୍ୟ ସମାଜର ନିଷ୍ଠୟ ଖୁବ୍

ମଙ୍ଗଳ କରୁଛି । ପରମାଣୁଶକ୍ତିର ଆବିଷ୍କର୍ତ୍ତାମାନେ ହେତୁପର ମନୁଷ୍ୟ ସମାଜର ସର୍ବାଙ୍ଗୀନ ଉନ୍ନତି କିମ୍ବା ସମୂଳେ ଧ୍ୱଂସ ପାଇ ଯିବାର ଯେଉଁ ଉପାୟ ଉଦ୍ଭାବନ କରନ୍ତି, ତାହାର ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର ଆବିଷ୍କର୍ତ୍ତା ଉପରେ ନିର୍ଭର ନ କରି, ବରଂ ସମାଜ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଛି, ତେଣୁ ଏ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଦୋଷ ଦେଇ ହେବ ନାହିଁ । ଏ ଆବିଷ୍କାରକୁ ଜଗତର ମଙ୍ଗଳ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ବର୍ତ୍ତମାନ ମାନବ ସମାଜର ମୁଖ୍ୟ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ । ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ଯେଉଁ ରାମରାଜ୍ୟର ସ୍ୱପ୍ନ ମନୁଷ୍ୟ ଦେଖିଆସିଛି, ଉପଯୁକ୍ତ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଫଳରେ କେବଳ ଆଣବିକ ଶକ୍ତି ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ସବୁ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରେ । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମନୁଷ୍ୟ ନିଜର ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷା ପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ରହିଛି । ପରମାଣୁଶକ୍ତି ଫଳରେ ଯେ କୌଣସି ଦେଶ ପାଣିପାଗ ଉପରେ ନିର୍ଭର ନ କରି ବର୍ଷ ସାରା ଅତି ଅଳ୍ପ ପରିମାଣ ଜମିରେ ନିଜର ଦରକାରୀ ଖାଦ୍ୟବସ୍ତୁ ଉତ୍ପାଦନ କରିପାରିବ । ପୃଥିବୀର ଗମନାଗମନରେ ଏକ ଅଭାବନୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିବ । ଦୂର ବିଦେଶକୁ ଯିବା ଆସିବା ପରମାଣୁ ଶକ୍ତି ବଳରେ ପରିଚାଳିତ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅତି ସହଜସାଧ୍ୟ ହେବ । ତୈଳ ଓ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ଚାଳିତ ମଟର ଗାଡ଼ି, ଜାହାଜ ପ୍ରଭୃତି ପରମାଣୁ ଶକ୍ତି ବଳରେ ଚାଳିତ ହୋଇ ପାରିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପରମାଣୁ ଶକ୍ତିର ବହୁବିଧ ଲୋକ-ହିତକର ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଗବେଷଣା କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ବିଶେଷ ଅନୁଭୂତ ହେଉଅଛି । ତାହାର ଫଳରେ ନିକଟରେ ନାନାବିଧ ଆବିଷ୍କାର ହେବା ସୁନିଶ୍ଚିତ । ଉଡ଼ାଜାହାଜ ନିର୍ମାତାମାନେ ପରମାଣୁ ଶକ୍ତିଦ୍ୱାରା ଶବ୍ଦବେଗ ଠାରୁ ବଳି ବେଗରେ ଯାଇପାରିବାଭଳି ଉଡ଼ାଜାହାଜ ତିଆରି କରିବାରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଲାଗିପଡ଼ିଲେଣି । ବ୍ୟୋମ ବିଜ୍ଞାନର ଜାତୀୟ ପରାମର୍ଶଦାତା କମିଟି ହିସାବ କରି ଦେଖିଛନ୍ତି ଯେ, ଗୋଟିଏ ଜେଟ ଇଞ୍ଜିନରୁ ଯେତିକି ଶକ୍ତି ମିଳୁଛି ଆଣବିକ ଇଞ୍ଜିନରୁ ତା' ଠାରୁ ୮ଲକ୍ଷ ଗୁଣ ବେଶି ଶକ୍ତି ମିଳିବ । ତେଣୁ ଖୁବ୍ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଇଞ୍ଜିନ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଚଳାଇବା ସମ୍ଭବପର ହେବା ଯୋଗୁ ସେଥିରେ ବହୁତ ବେଶି ଇନ୍ଧନ ବୋହି ନେଇ

ହେବ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉଇଲିୟମ ଷ୍ଟାଉଟଙ୍କ ମତରେ ମଟର ଗାଡ଼ିର ଇଞ୍ଜିନ ମଣିଷର ହାତମୁଠା ଭଳି ଶ୍ରେଷ୍ଟ ହେବ । କେବଳ ପରମାଣୁ ଶକ୍ତିକୁ କିପରି ସହଜରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିହେବ—ଏହି ଉପାୟ ଉଦ୍ଭାବିତ ହେବା ଉପରେ ଏସବୁ ଯନ୍ତ୍ରର ବ୍ୟବହାର ନିର୍ଭର କରୁଛି । ସେଥିପାଇଁ ହୁଏତ ଦୀର୍ଘକାଳ ବ୍ୟାପୀ ଗବେଷଣା ଓ ପରୀକ୍ଷା ପ୍ରୟୋଜନ ପଡ଼ିପାରେ । ଅର୍ଥନୀତି ଓ ରାଜନୀତି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର ପରିଣାମ କଣ ହେବ ତାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଅନୁମାନ କରିବା କଷ୍ଟକର । ଫ୍ରାନ୍ସ ଓ ଜର୍ମାନୀର ଚିରକାଳ ଝଗଡ଼ା ରୁର୍ ଓ ସାର୍‌ର କୋଇଲା ଖଣିପାଇଁ । ଅଦୂର ପ୍ରାଚ୍ୟ ଜଗତ ଉପରେ ସବୁ ଶକ୍ତିର ଆଖି ତାର ପ୍ରଚୁର ତୈଳ ସମ୍ପଦ ପାଇଁ । ପରମାଣୁ ଶକ୍ତିରୁ କୋଇଲା ବା ତେଲର ବହୁଲକ୍ଷଗୁଣ ଶକ୍ତି ମିଳିବା ଫଳରେ ଏସବୁ ରାଜନୈତିକ ଝଗଡ଼ାର ଆଉ ପ୍ରୟୋଜନ ରହିବ କି ? ଏ ଆବିଷ୍କାରର ପରିଣତି ଯେ କଣ ହେବ, ତାହା କହିବା ବର୍ତ୍ତମାନ କଷ୍ଟକର । କିନ୍ତୁ ଯନ୍ତ୍ରଜଗତରେ ଯେ ଏହା ଏକ ଅଭାବନୀୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିବ, ତାହା ସୁନିଶ୍ଚିତ । ଚିକିତ୍ସା କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ପରମାଣୁଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର କ୍ରମେ ବୃଦ୍ଧିଲାଭକରୁଛି । ନାନା ବ୍ୟାଧି ରୋଗର କାରଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ଓ ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ବହୁ କୃତ୍ରିମ ତେଜଷ୍କ୍ରିୟ (Artificial radioactive) ବସ୍ତୁର ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ କ୍ୟାନ୍ସାର ରୋଗକୁ କରାୟତ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ନୂତନ ଅଭିଯାନର ସୂତ୍ରପାତ ହୋଇଛି, ସାଇକ୍ଲୋଟ୍ରୋନ ସାହାଯ୍ୟରେ ୩୦୦ ପ୍ରକାର ବିଭିନ୍ନ କୃତ୍ରିମ ତେଜଷ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାହୋଇଛି ଓ ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ୩୦ଟିର ବ୍ୟବହାରରେ ବେଶ ସୁଫଳ ଦେଖାଯାଇଛି । କେତେ ଜାତିର କର୍କଟ ରୋଗରେ ଆଜିକାଲି ତେଜଷ୍କ୍ରିୟ ଫସ୍‌ଫରସ ଓ ଆୟୋଡ଼ିନ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ହେଉଛି । ଇନ୍ଧନ ଯାନବାହାନ ଓ ଚିକିତ୍ସା କ୍ଷେତ୍ରରେ ପରମାଣୁ ଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର ଖୁବ୍ ସୁଫଳଦାୟକ ହେବ ବୋଲି ମନେ ହେଉଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ବୁଡ଼ାଜାହାଜରେ ଏହାର ବ୍ୟବହାରର ସୂତ୍ରପାତ ହେଲଣି । କିନ୍ତୁ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ବ୍ୟାପକ ହେବା ପାଇଁ ବହୁ ଗବେଷଣା ଓ ପରୀକ୍ଷା ଦରକାର । ଏଥିପାଇଁ କେତେ କାଳ ଲାଗିବ, ତାହା କିଏ

କହିବ ? ଇଂଲଣ୍ଡର ପ୍ରଧାନ ପରମାଣୁବିତ୍ ଓ ୧୯୩୫ ମସିହାରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ସାର୍ ଜେମସ୍ ଚାଡ଼ୱିକ୍‌ଙ୍କ ମତରେ ପରମାଣୁ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଲୋକେ ଯେପରି ଭାବୁଛନ୍ତି ପଚିଶ ବର୍ଷ ଲାଗିବ; ମାତ୍ର ତା ନ ହୋଇ ବୋଧହୁଏ ଦଶବର୍ଷ ଲାଗିପାରେ । ଆଲ୍‌ବର୍ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ମତରେ ଏଥିପାଇଁ ସମ୍ଭବତଃ ଆହୁରି ଅଧିକ ବର୍ଷ ବିତିଯାଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ କି ଦ୍ରୁତଗତିରେ ନୂତନ ତଥ୍ୟ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଉଛି, ତାହା ଦେଖିଲେ ସ୍ତମ୍ଭୀଭୂତ ହେବାକୁ ହୁଏ । ହିରୋସିମାରେ ବୋମା ପଡ଼ିବାର ମାତ୍ର ୩ ଦିନ ପରେ ନାଗାସାକି ଉପରେ ଯେଉଁ ବୋମା ପଡ଼ିଥିଲା, ବିଶେଷଜ୍ଞମାନଙ୍କ ମତରେ ତାହା ତୁଳନାରେ ହିରୋସିମା ବୋମା ଅତି ପୁରୁଣା ଧରଣର । ତା ପରେ ତ ପୁଣି ମହାଶକ୍ତିଶାଳୀ ଉଦ୍‌ଯାନ ବୋମା ଅଛି ?

ଆଣବିକ ବୋମା ଆବିଷ୍କୃତ ହେବା ପୂର୍ବରୁ କେତେକ ପଦାର୍ଥ-ବିଜ୍ଞାନବିତ୍ ଭବିଷ୍ୟତବାଣୀ କରିଥିଲେ ଯେ ପରମାଣୁକୁ ଖଣ୍ଡବିଖଣ୍ଡ କଲେ ସମୁଦାୟ ଜଡ଼ଜଗତ ଧ୍ୱଂସ ପାଇଯିବ । ବହୁ ଅଧ୍ୟବସାୟ ଓ କଠିନ ଗବେଷଣା ଫଳରେ ପରମାଣୁକୁ ଭାଙ୍ଗିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି; କିନ୍ତୁ ଜଡ଼ଜଗତ ଧ୍ୱଂସ ନଯାଇ ପୂର୍ବପରି ରହିଛି । ମାତ୍ର ପରମାଣୁ ଭାଙ୍ଗିବା ଫଳରେ ସାମାଜିକ ଜଗତ ଟଳମଳ ହୋଇଉଠିଛି । ଏହି ସାମାଜିକ ସଂସ୍ଥା ପରମାଣୁ ଶକ୍ତିର ସଂଘର୍ଷରେ କିପରି ଧ୍ୱଂସ ନ ପାଇ ରକ୍ଷାପାଇବ—କେବଳ ଯେ ରକ୍ଷାପାଇବ ତାହା ନୁହେଁ, ବରଂ ପରମାଣୁ ଶକ୍ତି ବଳରେ କ୍ରମେ ଉନ୍ନତରୁ ଉନ୍ନତତର ହେବ, ତାହାହିଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯୁଗର ପ୍ରଧାନ ପ୍ରଶ୍ନ । ଏହାରି ଉପରେ ହିଁ ମାନବସମାଜର ଭବିଷ୍ୟତ ନିର୍ଭର କରୁଛି ।

———

# ପ୍ରକୃତିର ଖାଦ୍ୟ ଭଣ୍ଡାର

ଡକ୍ଟର ହରିହର ପଟ୍ଟନାୟକ

ପ୍ରାୟ ଦଶ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଆବିର୍ଭାବ ହେଲା । ସେହି ସମୟରେ ନଗ୍ନବୀଜୀ ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ (ଯଥା—ଓଡ଼ିଶମାଣ୍ଡି, ପାଇନଜାତୀୟ) ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଥିଲା । ଆଜିକାଲି ସାଧାରଣତଃ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଆବୃତବୀଜୀ ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ (ଯଥା—ଆମ୍ବ, ପଣସ, ଧାନ, ଗହମ ଆଦି) ସେତେବେଳେ ନ ଥିଲା । କ୍ରମେ କ୍ରମେ ନଗ୍ନବୀଜୀ ଉଦ୍ଭିଦ ସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଇଲା ଓ ଆବୃତବୀଜୀ ଉଦ୍ଭିଦ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଦେଖାଦେଲେ । ମନୁଷ୍ୟ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଆବିର୍ଭାବ ହେବାର ବହୁ ପୂର୍ବରୁ ଏହି ଆବୃତବୀଜୀ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ବହୁଳ ଭାବେ ଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା କ୍ରମେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ ହ୍ରାସ ପାଇଲା । ଆଜିକୁ ପ୍ରାୟ ଦଶ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଅର୍ଥାତ୍ 'ବରଫଯୁଗ'ର କିଛି ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ମନୁଷ୍ୟର ଆବିର୍ଭାବ ହେଲା । ଏହି ଆଦିମାନବ ସେହି ସମୟରୁ ଥିବା ଆବୃତବୀଜ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କରୁ ଫଳ, ମଞ୍ଜି ଇତ୍ୟାଦି ସଂଗ୍ରହ କରି ଜୀବିକା ନିର୍ବାହ କରୁଥିଲା । ଆଦିମ ଯୁଗରୁ ମନୁଷ୍ୟ ତାର ଖାଦ୍ୟ, ବସ୍ତ୍ର, ବାସଗୃହ, ଔଷଧ ଆଦି ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପଦାର୍ଥ ପାଇଁ ଗଛପତ୍ର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଆସୁଛି । ଯଦି ପୃଥିବୀରେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ବର୍ଗିକିଆ ଫସଲ ଗଛ ଦେଖା

ଦେଇ ନ ଥାନ୍ତା, ତେବେ ଆଜି କୃଷିର ଅବସ୍ଥା ଯେ କଅଣ ହୋଇଥାନ୍ତା ତା କହି ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ ଓ ତା' ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମାନବର ସଭ୍ୟତାର ଅବସ୍ଥା ତାହା ଧାରଣା କରିହେବ ନାହିଁ । ହୁଏତ ଖାଦ୍ୟାଭାବରେ ମନୁଷ୍ୟ ଜାତି ଯେ କଅଣ ହୋଇଥାନ୍ତା, ଆଜି ଯେ 'ଗ୍ରାଇନୋସୋରସ୍' ଆଦି ଲୁପ୍ତ ପ୍ରାଗୈତିହାସିକ ଜନ୍ତୁମାନଙ୍କ ପରି ନଷ୍ଟ ହୋଇ କେବଳ କଙ୍କାଳ ଭାବରେ ରହିଥାନ୍ତା, ତାହା କିଏ କହିବ ? ଏହିରୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଦେଖିଲେ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ, ମନୁଷ୍ୟର ସ୍ଥିତି, ତାର ସଭ୍ୟତା, ସଂସ୍କୃତି ଆଦି ସମସ୍ତ ଜିନିଷ ଏହି ଉଦ୍ଭିଦ-ଜଗତ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ବଢି ଉଠିଛି ।

ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆଜି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ । ସବୁଜକଣା ଓ ସୌରରଶ୍ମି ସାହାଯ୍ୟରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଜଳ ପରି ଅଜୈବ ପଦାର୍ଥରୁ ଗ୍ଲୁକୋଜ ପରି ଜୈବ ପଦାର୍ଥର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ୟାସ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଯାଏ । ଏହି ସରଳ ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ଗ୍ଲୁକୋଜଟି ଥରେ ତିଆରି ହୋଇ ଗଲାପରେ ସେଥିରୁ ନାନା ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱେତସାର, ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ, ନାନା ପ୍ରକାରର ତୈଳ ଓ ନାନା ନତ୍ରଜାନୀୟ ପଦାର୍ଥ ତିଆରି ହୁଏ । ଏହି ଅଦ୍ଭୁତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉଦ୍ଭିଦଜଗତର ବିଶେଷତ୍ୱ; ତେଣୁ ପ୍ରାଣୀମାନେ ପରୋକ୍ଷରେ ବା ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଆସୁଛନ୍ତି । ଦଶହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ମନୁଷ୍ୟ ନାନା ଦରକାରୀ ବୃକ୍ଷଲତାର ବ୍ୟବହାର ଶିଖିଲା ଓ ଚାଷ କରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲା । ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ଚାରି ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଇଜିପ୍ଟରେ ତନ୍ତୁଶିଳ୍ପର ପ୍ରଚଳନ ଥିଲା । ପ୍ରାୟ ସେହି ସମୟରେ ଚୀନାରେ କାଗଜର ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ ଥିଲା । ଖ୍ରୀଷ୍ଟଜନ୍ମର ୩୪୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଥିଓଫ୍ରାସଟସ୍ ଓ ଆରିଷ୍ଟଟଲ ଉପକାରୀ ବୃକ୍ଷଲତାମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ସେମାନଙ୍କର "ଉଦ୍ଭିଦର ଇତିହାସ" ପୁସ୍ତକରେ ଲେଖିଯାଇଛନ୍ତି । ମନୁଷ୍ୟ ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ଉଦ୍ଭିଦଜଗତ ଉପରେ ପରାଙ୍ଗପୁଷ୍ଟ ଭଳି ଚଳିଆସୁଛି; ତେଣୁ ଉଦ୍ଭିଦତତ୍ତ୍ୱ ବିଷୟରେ ନାନା ଜ୍ଞାନ ଅର୍ଜନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛି । ସେହି ଜ୍ଞାନ ବଳରେ ଆଜି କୃଷିପ୍ରଣାଳୀ ଉନ୍ନତ ଧରଣର ହୋଇପାରିଛି ।

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଅବିର୍ଭାବ ହେଲଦିନୁ ମନୁଷ୍ୟ ଅନ୍ନସଂସ୍ଥାନ ଲାଗି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପଦାର୍ଥ ଲାଗି ଉଦ୍ଭିଦକୁ କାମଧେନୁ ରୂପେ ଦୋହନ କରି ଆସିଛି ।

ଉଦ୍ଭିଦଜଗତ ଏତେ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଯେ ମନୁଷ୍ୟ ତାହାର ଆଦ୍ୟନ୍ତ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ପାରୁନାହିଁ । ପ୍ରତିବର୍ଷ କେତେ ନୂଆ ନୂଆ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ନୂଆ ନୂଆ ତଥ୍ୟ ଯେ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଉଛି ତା'ର ସୀମା ନାହିଁ । ନେଲୀ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଅସଂଖ୍ୟ ପରିମାଣରେ ସମୁଦ୍ର ଓ ମଧୁର ଜଳରେ ଅଛନ୍ତି । ତାହା ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକଙ୍କୁ ମନୁଷ୍ୟ ବ୍ୟବହାରରେ ଲଗାଇପାରିନାହିଁ । କେତେକ ନେଲୀଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଜାପାନୀମାନେ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି । ଏହି ନେଲୀଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ମତ୍ସ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଆମକୁ ପରୋକ୍ଷରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଛତକ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଉଦ୍ଭିଦଜଗତର ଅନ୍ୟ ଏକ ଅଙ୍ଗ । କେତେକ ଛତକ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ସେହିପରି ମସ୍ୟଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ, ଫର୍ଣ୍ଣଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ଓଡ଼ଶମାଣ୍ଡି ଆଦି ନଗ୍ନବୀଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ଅଙ୍ଗ । ଏହି ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକ ପଶୁମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଆମକୁ ପରୋକ୍ଷରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଆନ୍ତି । ଓଡ଼ଶମାଣ୍ଡି ଜାତୀୟ ଗଛରୁ ସାଗୁ ଅନେକ ସମୟରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଆବୃତବୀଜ ଉଦ୍ଭିଦ ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ବହୁଳ । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦମାନେ କ୍ରମେ କ୍ରମେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଉଛନ୍ତି । ପ୍ରତିବର୍ଷ ନୂଆ ନୂଆ ଆବୃତବୀଜ ଉଦ୍ଭିଦର ଆବିଷ୍କାର ଚାଲିଛି । ଏହି ଉଦ୍ଭିଦମାନେ ଆମକୁ ପ୍ରଚୁର ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇ ଆସୁଛନ୍ତି । ଧାନ, ଗହମ, ମାଣ୍ଡିଆ, ମକ୍କା, ଚାଜଡ଼, ମୁଗ, ହରଡ଼ ଆଦି ଶସ୍ୟ ଆମକୁ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଉଛନ୍ତି ଏବଂ ଆହୁରି ଅନେକ ଉଦ୍ଭିଦ ପରୋକ୍ଷରେ ଦୁଧ, ମାଛ, ମାଂସ ଆଦି ରୂପରେ ଆମକୁ ମଧ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ଦେଉଛନ୍ତି ।

ନାନା ଚେଷ୍ଟା କରି ମଧ୍ୟ ମନୁଷ୍ୟ ଆଜି ଯଥେଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ପାରୁନାହିଁ । ପୃଥିବୀରେ ସର୍ବଦା ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ଜୀବନ-ସଂଗ୍ରାମ ଲାଗି ରହିଅଛି । ମୁଦ୍ଧର ଘନଘଟା କେତେକାଂଶରେ ଏହି ଖାଦ୍ୟସମସ୍ୟା

ପାଇଁ ନୁହେଁ କି ? ଜଣେ ଅନ୍ୟ ଜଣଙ୍କ ମୁହଁରୁ କପଟରେ କଳେବଳେ କୌଶଳେ ଖାଦ୍ୟ ଛଡ଼ାଇନେବ, ତାହାର ଅପଚେଷ୍ଟା ସବୁବେଳେ ଚାଲିଛି । ଗୋଟିଏ ଦେଶ ଅନ୍ୟ ଦେଶକୁ ପଦାନତ କରି ନିଜର ଦେଶକୁ ସମୃଦ୍ଧିବନ୍ତ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛି; ତେଣୁ ଖାଦ୍ୟସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ନ ହେଲା-ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲୋକ ଭଲକରି ଖାଇବାକୁ ନ ପାଇଲା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଶ୍ୱଶାନ୍ତି କେବଳ କଳ୍ପନାରେ ହିଁ ରହିଯିବ ।

ପ୍ରକୃତିର ଖାଦ୍ୟ ଭଣ୍ଡାର ଅତି ବିରାଟ । ମନୁଷ୍ୟ ଚେଷ୍ଟା କରି ଯେତିକି ପାଇଛି, ତାହାଠାରୁ ଆହୁରି ଅନେକ ଜିନିଷ ରହିଯାଇଛି । ଅଳ୍ପଦିନ ତଳେ ଆମେରିକାରେ ଏକ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ନେଳୀରୁ ଖାଦ୍ୟସଂଗ୍ରହ ପ୍ରଣାଳୀର ଗବେଷଣା ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଚହଳ ପକାଇଦେଇଛି । ଏହି ନେଳୀଟିର ନାମ 'କ୍ଲୋରେଲା' । ଏହି ନେଳୀ ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା ଫଳରେ ଜଣାଯାଉଛି ଯେ ଏହା ଅନେକାଂଶରେ ପୃଥିବୀର ଖାଦ୍ୟସମସ୍ୟା ସମାଧାନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବ । ଏହି 'କ୍ଲୋରେଲା' ମଧୁର ଜଳରେ ହୁଏ । ଏହା ଏକ ଏକକୋଷୀ ଉଦ୍ଭିଦ । ପୋଖରୀ, ଗାଡ଼ିଆ ଆଦି ନାନା ସ୍ଥାନରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ନେଳୀ ସାଙ୍ଗରେ ଏହା ଦିଶୁଥାଏ । ଏହା ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଏବଂ ଏହାକୁ ୩୦୦ ଗୁଣ ପରିବର୍ଦ୍ଧିତ କଲେ ଏହା ଏକ ଆଖିତାରା ପରି ଦେଖାଯିବ ।

'କ୍ଲୋରେଲା' ଏକକୋଷୀ ଉଦ୍ଭିଦ । ତେଣୁ ଏହାର ଡାଳ, ଚେର ପତ୍ର ଆଦି କିଛି ନାହିଁ ।

ଏହା ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଛେନାଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ, ତେଲ ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଶ୍ୱେତସାର ରହିଅଛି । ଦଶ ପ୍ରକାରର ଅମିନୋ ଏସିଡ଼ ଓ ଜବକ୍ଷାରାଂଶ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଜବକ୍ଷାର ଏଥିରୁ ମିଳିପାରୁଛି । ଏହାର ଚାଷ ପାଇଁ ବେଶୀ ଜାଗାର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ । ପ୍ରାୟ ଏକ ହଜାର ବର୍ଗମାଇଲ ପରିମିତ ଭୂମିରେ ଯେତେ 'କ୍ଲୋରେଲା' ହୋଇ

ପାରିବ, ତାହା ପୃଥିବୀର ଅନେକ ଲୋକଙ୍କୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଚ଼େନା ଜାତୀୟ ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗାଇ ପାରିବ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ।

ଏହାର ବଂଶବୃଦ୍ଧି ମଧ୍ୟ ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ 'କ୍ଲୋରେଲା'କୋଷ ସାଧାରଣତଃ ସାତଗୋଟି କୋଷରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ବଂଶବୃଦ୍ଧି କେବଳ କୋଷ ବିଭାଗ ଦ୍ୱାରା ହିଁ ହୁଏ । ବହୁ ବର୍ଷ ହେଲା ଏହାର ଗବେଷଣା ଚାଲିଥିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ପରମାଣୁ ତତ୍ତ୍ୱର ଆବିଷ୍କାର ପରେ ଏହାର ଗବେଷଣା ଆହୁରି ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ଆଗେଇ ଚାଲିଛି । ୧୯୪୮ ମସିହାରୁ ଆମେରିକାର କେତେକ ଗବେଷଣା ମନ୍ଦିରରେ ଏହାର ବହୁଳ ଚାଷ ଆରମ୍ଭ ହେଲାଣି । ଜର୍ମାନୀରେ ମଧ୍ୟ ଏହିଭଳି ଏକ ଗବେଷଣା ଚାଲିଛି । ୧୯୫୧ ମସିହାରେ କେମ୍ବ୍ରିଜ ଓ ମାସାଚୁସେଟେସ୍‌ରେ ଏହି ଗବେଷଣାର ବ୍ୟବହାର ଫଳରେ ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଏକ ଏକର ଜମିରୁ ବର୍ଷକୁ ସାଢ଼େ ସତର ଟନ୍ 'କ୍ଲୋରେଲା' ମିଳିପାରିବ । ଏହା ପରେ ପରେ ଜାପାନ, ଜର୍ମାନୀ, ନେଦରଲଣ୍ଡ, ଭେନଜୁଏଲା ଓ ଇଂଲଣ୍ଡରେ ଏହାର ବହୁଳ ଗବେଷଣା ଓ ପ୍ରୟୋଗ ଆରମ୍ଭ ହେଲାଣି । 'କ୍ଲୋରେଲା' ଚାଷ ବିଷୟରେ ନାନା ନୂତନ ତଥ୍ୟ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲାଣି ।

ଏହି ଅଦ୍ଭୁତ ଉଦ୍ଭିଦଟି ଯେ ଅତି ଅଳ୍ପ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଆମ ଖାଦ୍ୟ-ସମସ୍ୟା ସମାଧାନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବ, ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ । ଆଣବିକ ଶକ୍ତି ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହାର କିପରି ବହୁଳ ଚାଷ ହୋଇପାରିବ, ତାହାର ନାନା ଯୋଜନା ଚାଲିଛି । ଏହିପରି ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଉଦ୍ଭିଦ ଅବହେଳିତ ହୋଇ ରହିଅଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କଠାରୁ ହୁଏତ ଆହୁରି ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟ ମିଳିପାରିବ । ପୃଥିବୀର ଏତେ ବଡ଼ ସମସ୍ୟା ଯେ ଏହି ଏକକୋଷୀ କ୍ଷୁଦ୍ର ଉଦ୍ଭିଦ ଦ୍ୱାରା ସମାଧାନ ହୋଇପାରିବ, ତାହା ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଜଣାଗଲେ ମଧ୍ୟ ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

---

# ପାରସ୍ପନିକ ତରଙ୍ଗର ପ୍ରୟୋଗ

ଡ଼କ୍ଟର କୁଳମଣି ସାମଲ

ସମୁଦ୍ର ବେଳାରେ ବୁଲୁଥିଲାବେଳେ ସମୁଦ୍ରର ସୁଦୂର ବକ୍ଷରୁ ତରଙ୍ଗଟିମାନ ନାଚ ନାଚ ଆସି ଆମର ପାଦ ଛୁଇଁ ଚାଲିଯାଏ । କୌଣସି ଜଳଭଣ୍ଡାରରେ ଢେଙ୍କାଟିଏ ଫିଙ୍ଗି ଦେଲେ ଶହଶହ ତରଙ୍ଗ କୂଳଆଡ଼େ ଧାଇଁଯାନ୍ତି । ଧାନ କିଆରୀରେ ଦଲକାଏ ପବନ ବହିଗଲେ ଧାନ ଗଛଟିମାନ ଦୋହଲି ଉଠି ତରଙ୍ଗମାଳା ଖେଳାଇଦିଅନ୍ତି । ଏ ହେଲା ସାଧାରଣ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ତରଙ୍ଗର ଧାରଣା । ଏହାଛଡ଼ା ପ୍ରତ୍ୟହ ଅସଂଖ୍ୟ ତରଙ୍ଗ ବିଶ୍ୱର ଶୂନ୍ୟମଣ୍ଡଳରେ ନାଚ ନାଚ ଯେ ବୁଲନ୍ତି, ତାର ହିସାବ ଆମେ ରଖୁନା । ପ୍ରକୃତିର ଏହି ତରଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ମନୁଷ୍ୟ ପାଇଁ କେତେ ଯେ କାମ କରନ୍ତି, ତାହା ବିଜ୍ଞାନ ଆଲୋଚନା ନ କଲେ ବୁଝା-ପଡ଼େନା । ବିଜ୍ଞାନ କେବଳ ଏହି ତରଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକର ପରିଚୟ ପାଇ ନା, ସେମାନଙ୍କୁ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଉତ୍ପନ୍ନ କରି ନାନାବିଧ କାର୍ଯ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ଲଗାଇପାରିଛି । ମାତ୍ର ୩୦ ବର୍ଷ ହେଲା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏହି ତରଙ୍ଗମାଳା ଭିତରୁ ପାରସ୍ପନିକ ତରଙ୍ଗକୁ ଆୟତ୍ତକୁ ଆଣିପାରିଛି ।

ପାରସ୍ପନିକ ତରଙ୍ଗ କଣ, ତାହା ବୁଝିବା ପୂର୍ବରୁ ସାଧାରଣ ଶବ୍ଦ-ତରଙ୍ଗ ଓ ଆଲୋକ-ତରଙ୍ଗ ବିଷୟରେ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ଧାରଣା ଥିବା ଦରକାର । ଆଲୋକ ଓ ଶବ୍ଦ ଯେ ବିଭିନ୍ନ ଜାତିର ଓ ଆକୃତିର ତରଙ୍ଗ ଏହା ଧାରଣା କରିବା କଠିନ । କିନ୍ତୁ ବିଜ୍ଞାନର ଅକାଟ୍ୟ ପ୍ରମାଣ ସମକ୍ଷରେ ଏହା ନିଃସନ୍ଦେହରେ ସ୍ୱୀକାର କରାଯାଇ ପାରେ । ବୈଜ୍ଞାନିକ କହେ ଶବ୍ଦ ବସ୍ତୁର ଏକ କମ୍ପନ ମାତ୍ର । ବସ୍ତୁର ବିନା କମ୍ପନରେ ଶବ୍ଦର ଉତ୍ପତ୍ତି ଅସମ୍ଭବ ।

ଏହି ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗ ଆକାରରେ ଶୂନ୍ୟ ଦେହରେ ଖେଳିଯିବା ପାଇଁ ଏକ ଜଡ଼ ମାଧ୍ୟମର ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ତରଙ୍ଗ ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗ ନାମରେ ଖ୍ୟାତ । ଶବ୍ଦ-ତରଙ୍ଗ ଜଡ଼ ମାଧ୍ୟମର କମ୍ପନ କରିଆରେ ହିଁ ଆଗେଇଯାଏ । ବାୟୁ ବକ୍ଷରୁ ଏହି ତରଙ୍ଗମାଳାକୁ ତୋଳି ନେବାପାଇଁ ମଣିଷର କାନ ଏକ ଉପାଦେୟ ଯନ୍ତ୍ର । ଏହି କମ୍ପନ କରିଆରେ ମଣିଷ ମନର ଅଭିବ୍ୟକ୍ତ କେବଳ ମଣିଷ ମସ୍ତିଷ୍କରେ ହିଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଧାରଣା ଜନ୍ମାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହା ଗଭୀରକରି ଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ନ ଶୁଣି ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ, ଏହା କେବଳ ବସ୍ତୁର ସାନବଡ଼ କେତେକ କମ୍ପନ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କିଛି ନୁହେଁ । ଯେଉଁମାନେ ଢୋଲ ବଜା, ଘଣ୍ଟି ବଜା ଓ ବଂଶୀ ବଜା ଦେଖିଥିବେ ସେମାନେ ସହଜରେ ଜାଣିଥିବେ ଯେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କମ୍ପନରେ କିଭଳି ବିଭିନ୍ନ ଶବ୍ଦର ଉତ୍ପତ୍ତି ହୁଏ ।

ବାୟୁ ମାଧ୍ୟମରେହିଁ କେବଳ ଆମେ ପରସ୍ପରର କଥା ଶୁଣି ପାରୁଁ । ଚନ୍ଦ୍ରମଣ୍ଡଳ ପରି ଉପଗ୍ରହରେ ଯେଉଁଠି ବାୟୁ ନାହିଁ ସେଠି ତର୍ଣ୍ଣିଘଣ୍ଟା ଚିତ୍କାର ହେଉଥିଲେ ବି ଅତି ପାଖରେ ଥିବା ଲୋକକୁ ଶୁଭିବ ନାହିଁ । ଖାଲି ବାୟୁ କାହିଁକି, ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କଠିନ ଓ ତରଳ ପଦାର୍ଥ, ଯଥା— ଲୁହା, କାଠ ଓ ଜଳ ଆଦିର ମଧ୍ୟ ଶବ୍ଦ ବହନ କରିବା ଗୁଣ ଅଛି । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁର ଶବ୍ଦ ବହନ କରିବା ଗୁଣ ବିଭିନ୍ନ । ବାୟୁ ଅପେକ୍ଷା ତରଳ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରାୟ ୪ଗୁଣ ଓ କଠିନ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରାୟ ୧୨ଗୁଣ ବେଗରେ ଶବ୍ଦ ବହନକରନ୍ତି । ବାୟୁରେ ଶବ୍ଦ ୧ ମିନିଟ୍‌କୁ ୧୨ ମାଇଲ, ଜଳରେ ୫୦ ମାଇଲ ଓ ଲୁହା କିମ୍ବା ମାଟି ଦେହରେ ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ଶ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରେ । ତେଣୁ ସାଧାରଣତଃ ଲୁହା ପୋଲ ଉପରେ ଗଲାବେଳେ ବାୟୁରେ ରେଳଗାଡ଼ିର ଘର୍ଘର ଶବ୍ଦ ଆସିବା ପୂର୍ବରୁ ଲୁହା ଦେହରେ କମ୍ପନ ଆସି ଗୋଡ଼ହାତ ଥରାଇଦିଏ ।

ଯେଉଁ ବସ୍ତୁ ସେକେଣ୍ଡକୁ ୩୦ରୁ ୨୦,୦୦୦ ଥର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କମ୍ପିଉଠେ ତାର କମ୍ପନ ସାଧାରଣତଃ ଆମର କର୍ଣ୍ଣଗୋଚର ହୁଏ । ତା'କୁ କୁହାଯାଏ ଶବ୍ଦ ବା ଧ୍ୱନି । ଆମ କାନର କମ୍ପନ ଗ୍ରହଣ ଶକ୍ତି ସୀମାବଦ୍ଧ । ତେଣୁ ବସ୍ତୁଟିର କମ୍ପନ ଯଦି ୩୦ ଥରରୁ କମ୍ ବା ୨୦,୦୦୦ ଥରରୁ ବେଶୀହୁଏ, ତାହାହେଲେ ତାହା ଆମକୁ ପୁରାପୁରି ଅଶୁଣା ରହିଯାଏ ।

ଯେଉଁ ବସ୍ତୁ ୨୦,୦୦୦ରୁ ଅଧିକ ଥର କମ୍ପିଉଠେ ତା'ର ଅଶୁଣା ତରଙ୍ଗ ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗ ନାମରେ ଖ୍ୟାତ । କମ୍ପନର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ହେଲେ ତରଙ୍ଗର ଆକାର କ୍ଷୁଦ୍ର ହୋଇଯାଏ । ତେଣୁ ଏଇ ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗ ଆକାରରେ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ।

ସାଧାରଣ ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗ ଓ ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗ ଉଭୟ ଜଡ଼ ବସ୍ତୁର କମ୍ପନ ମାତ୍ର । ଉଭୟ ତରଙ୍ଗ ଆଗେଇଯିବାପାଇଁ ଜଡ଼ ମାଧ୍ୟମ ଦରକାର । ଏକା ମାଧ୍ୟମରେ ଉଭୟର ବେଗ ସମାନ । ଉଭୟ ଏକ ଜାତିର ତରଙ୍ଗ— କେବଳ ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗ ବୃହତ୍ତ୍ୱ ଓ ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗ କ୍ଷୁଦ୍ର । ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗ କର୍ଣ୍ଣଗୋଚର ହୁଏ, ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗ ଅଶୁଣା ରହିଯାଏ ।

ଆଲୋକ ତରଙ୍ଗ ଉଭୟଙ୍କଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପୃଥକ୍ । ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗ ବା ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗ ଜଡ଼ ବସ୍ତୁର କମ୍ପନରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ । କିନ୍ତୁ ଆଲୋକ ତରଙ୍ଗ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ତଡ଼ିତ୍‌ଅଣୁ (accelerated electron)ରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ । ଆଲୋକ ତରଙ୍ଗ ବିନା ଜଡ଼ ମାଧ୍ୟମରେ ଆଗେଇଯାଏ । ଆଲୋକ ତରଙ୍ଗର ଗତି ଏମାନଙ୍କର ଗତିଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୯୦ କୋଟି ଗୁଣ ଅଧିକ । ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗ ଆଲୋକ ତରଙ୍ଗର ଆକୃତି ସଙ୍ଗେ ସମାନ ହୋଇପାରେ, କିନ୍ତୁ ଚକ୍ଷୁରେ ଦର୍ଶନ ଧାରଣା ଜନ୍ମାଇପାରେ ନା । ଏହା କେବଳ କେତେକ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଓ ଆଲୋକ ପରିକ୍ଷେପଣ (Light diffraction) ଯୋଗୁଁ ଧରାପଡ଼େ ।

## ପ୍ରୟୋଗ—

ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯେତେବେଳେ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ କ୍ୱାର୍ଜ୍ ପ୍ରଭୃତି ବସ୍ତୁକୁ ତୀବ୍ର ବେଗରେ କମ୍ପାଇ ଏଭଳି ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରି ପାରିଲା, ସେତେବେଳେ ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର ପ୍ରୟୋଜନ ବ୍ୟାପିଗଲା । ଜର୍ମାନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବର୍ତ୍ତମାନ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ବଳି ପଡିଲେ । ସେ ଖଣ୍ଡେ କ୍ୱାର୍ଜ୍‌କୁ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ ପ୍ରାୟ ପାଞ୍ଚହଜାର ଲକ୍ଷ ଥର ଥରାଇ ପାରିଲେ । ଫଳରେ ଏଇ କ୍ଷୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଆମ ଚକ୍ଷୁର ଗୋଚରୀଭୂତ ଏକ ଆଲୋକ ତରଙ୍ଗର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ହୋଇ ଉଠିଲା । ଆମେ ସାଧାରଣ କଥାବାର୍ତ୍ତାରେ ଯେଉଁ ଶବ୍ଦ ତରଙ୍ଗ ବ୍ୟବହାର କରୁ ତାଠାରୁ ଏହା ପ୍ରାୟ ୧୦ ଲକ୍ଷ ଗୁଣ କ୍ଷୁଦ୍ର ।

ସାଧାରଣ ମାନବ ପକ୍ଷରେ ଏଇ କ୍ଷୁଦ୍ର ଶାନ୍ତ ତରଙ୍ଗଗୁଡିକର ପ୍ରୟୋଜନ ଖୁବ୍ ବେଶୀ । ମନେକର ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭରେ ବୁଡ଼ାଜାହାଜ ଖୁବ୍ ଦ୍ରୁତଗତିରେ ଛୁଟିଛି । ଗତି ପଥରେ ଭୟଙ୍କର ଜଳଜନ୍ତୁ ବା ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଭାସମାନ ବରଫ ପାହାଡ଼ । ଚାଳକ ଏ ଆକସ୍ମିକ ବିପଦର ପୂର୍ବାଭାସ ପାଇନି । ଧକ୍କାଖାଇ ବୁଡ଼ାଜାହାଜଟି ଚୂର୍ଣ୍ଣବିଚୂର୍ଣ୍ଣ ହେବା ବିଚିତ୍ର ନୁହେଁ । ଏଭଳି ଅସହାୟ ଅବସ୍ଥାରେ ଏଇ କ୍ଷୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗଗୁଡିକ ମନେ ପଡ଼ନ୍ତି । ବୁଡ଼ାଜାହାଜରୁ ଅନବରତ ଏଇ ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗ ଉତ୍ପନ୍ନ କରାଯାଇ ଦୂରକୁ କ୍ଷେପଣ କରାଗଲେ ସମ୍ମୁଖରେ ଥିବା ବରଫ ପାହାଡ଼ ବା ଜଳଜନ୍ତୁଙ୍କ ଦେହରୁ ଏହା ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଚାଳକକୁ ନୀରବରେ ବିପଦ ସଙ୍କେତ ଦିଏ । ବୁଡ଼ାଜାହାଜ ବାଟ କାଟି ଆଗେଇଯାଏ । ବିଚରା ମଣିଷ - ମୃତ୍ୟୁ କବଳରୁ ଅଳ୍ପକେ ଉଦ୍ଧାରିଯାଏ । ୧୯୧୨ ମସିହାରେ ରିଚାର୍ଡ଼ସନ୍ ପ୍ରଥମେ ଏହାର ସୂଚନା ଦେଇଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରଥମ ମହାସମରବେଳେ ଲର୍ଡ଼ ଭିନ୍

ଓ ଫ୍ଲରେସନ୍ ଏଇ ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରୟୋଗ କରି ପ୍ରଥମେ ଅତଳ ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭରେ ବୁଡ଼ାଜାହାଜକୁ ଦୃଷ୍ଟି ପ୍ରଦାନ କରିପାରିଲେ ।

ଲଞ୍ଜିଭିନ୍ ଓ ଫ୍ଲରେସନ୍ ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଦେଖାଇ ଦେଇଥିଲେ ଯେ ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭରେ ପାଣିର ବାଧା ନ ମାନି ଖବର ଅନ୍ତର ବୋହିନେବା ପାଇଁ ଏଇ ନୀରବ ତରଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ବେଶ୍ ପାରଙ୍ଗମ । କାରଣ ଏମାନଙ୍କର ଆକାର ଏତେ କ୍ଷୁଦ୍ର ଯେ ଏମାନେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗରେ ଅକ୍ଲେଶରେ ଆଗେଇ ଯାଇ ପାରନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସାଧାରଣ ଶବ୍ଦକୁ ଏକ ଦିଗରେ ପଠାଇବା ଅସମ୍ଭବ । ଏହା ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ପ୍ରସରିଯାଏ । ତେଣୁ ଏହା କୌଣସି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗରେ ସଙ୍କେତ ବହିନେବାକୁ ଏକାନ୍ତ ଅକ୍ଷମ । ଅଶ୍ରୁଣା ତରଙ୍ଗର ଏଇ ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ ଗୋଟିଏ ବୁଡ଼ାଜାହାଜ କେବଳ ନିଜେ ବିପଦରୁ ରକ୍ଷା ପାଏନା, ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜାହାଜମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ନିରାପଦରେ ଯିବାକୁ ସତର୍କ କରାଏ । ବୁଡ଼ାଜାହାଜ ଆଲୋକମସ୍ତ ଦୁନିଆଠାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ ଥାଇ ମଧ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ସମୟରେ ସାହାଯ୍ୟ ପାଇବାର ଆଶା ରଖି ନିରାପଦରେ ବିଚରଣ କରି ପାରେ ।

ବେମ୍ ନାମକ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅତଳ ସମୁଦ୍ରର ଗଭୀରତା ମାପିବା ପାଇଁ ଏଇ ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ସୂଚନା ଦେଇଥିଲେ । ଆଜିକାଲି ଦେଖାଯାଏ ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜାହାଜରେ ଏହା ଖଞ୍ଜା ହୋଇ ଚାଳକଙ୍କୁ ସମୁଦ୍ରର ଗଭୀରତା ବିଷୟରେ ଏକ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ଧାରଣା ଦିଏ । ବେମ୍‌ଙ୍କର ଏଇ ନୂତନ ସୂଚନାରୁ ମତ୍ସ୍ୟ ବ୍ୟବସାୟୀମାନେ ବେଶ୍ ଲାଭ ଉଠାଇଲେ । ସେମାନେ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ସାରା ସମୁଦ୍ର ବୁଲି ଅଗଭୀର ଅଞ୍ଚଳ ଖୋଜି ବାହାର କଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ମତ୍ସ୍ୟ-କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇ-ଗଲା । ଖାଲି ସେତିକି ନୁହେଁ, ମତ୍ସ୍ୟ ଧାରଣରେ ଏହା ଏକ ଉପାଦେୟ ଅସ୍ତ୍ର ହୋଇଉଠିଲା । ମତ୍ସ୍ୟମାନେ କେତେ ଗଭୀରରେ ବିଚରଣ କରୁଛନ୍ତି

ଜାଲୁଆ ତାର ସନ୍ଧାନ ମଧ୍ୟ ପାଇ ପାରିଲା ଏହି ତରଙ୍ଗ ସାହାଯ୍ୟରେ । ଏହା ମାଛଗୁଡ଼ିକ ଦେହରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ପାଖକୁ ଫେରି ଆସିଲେ । ତେଣୁ ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗର ଉତ୍ପାଦନ ଓ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରୁ ମାଛଗୁଡ଼ିକର ଗଭୀରତା ସହଜରେ କଳନା କରିହୁଏ ।

ଧାତବ ପଦାର୍ଥରେ ଏଇ ନୀରବ ତରଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ଅବାଧରେ ଗତି କରନ୍ତି । ତେଣୁ ୧୯୩୫ ମସିହାରେ ସୋକୋଲେଫ୍ ପ୍ରଥମେ ଧାତବ ପଦାର୍ଥର ବିଶୁଦ୍ଧତା ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ଏଇ ଅଶ୍ରୁତ କମ୍ପନ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥିଲେ । ଦେଖାଗଲା ଫାଟ ଓ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ଗୁଡ଼ିକ ଏଇ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରତିସରଣରେ (Refraction) ପ୍ରବଳ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରି ଅତି ସହଜରେ ଚିହ୍ନା ପଡ଼ନ୍ତି । ନିରାପତ୍ତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ କାରଖାନା, ପୋଲ ଓ କୋଠା ଘରର ଲୁହାଖଣ୍ଡ, କଡ଼ି ଓ ବରଗା ଗୁଡ଼ିକର ସୁଦୃଢ଼ତା ବାରମ୍ବାର ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ ପାରିଲା । ଫଳତଃ ଦେଶର ଧନ ଓ ଜୀବନରେ ନିରାପତ୍ତା ଆସିଲା । ଇଞ୍ଜିନିୟର ବିନା କୈଫିୟତରେ ତାର କୌଶଳର କାରାମତି ଦେଖାଇ ପାରିଲା ।

ସମସ୍ତଙ୍କର ଧାରଣା ଯେ ତେଲ ପାଣିରେ, କିମ୍ବା ପାଣି ପାରା ଧାତୁରେ ମିଶି ପାରିବ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ୧୯୨୭ ମସିହାରେ ଉଡ୍ ଓ ଲୁମିସ୍ ପ୍ରଥମେ ଏଇ ଭ୍ରମାତ୍ମକ ଧାରଣା ଦୂର କଲେ । ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗ ପାରା ଧାତୁ ଓ ଜଳ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଚିରସ୍ଥାୟୀ ନିବିଡ଼ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରି ପାରିଲା । ରୁଷିୟା'ର ଦୁଇଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏଇ ମିଶ୍ରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ପାରା, ଗନ୍ଧକ, ଟିଣ, ତମ୍ବା, ସୀସା, ରୂପା, ତେଲ ଓ ପାରାଫିନ୍ ଆଦିକୁ ଜଳ ସହିତ ମିଶାଇ ଏକ ସୁନ୍ଦର ଜମାଟ କରିପାରିଛନ୍ତି । ଏଇ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଚିତ୍ରଗ୍ରାହୀ ପଟ (Photographic plate)ର ଆଲୋକ ଚେତନଶୀଳତା (Sensitivity) ବିଭିନ୍ନ ରକମରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇପାରେ । ଏଇ ପରିବର୍ତ୍ତନ କେତେକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା (Chemical reaction)ର ପରିଣତି । ପ୍ରକୃତି ଯେଉଁ ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ କରିବାକୁ ୫୦।୬୦

ବର୍ଷ ନିଏ, ଏହି ତରଙ୍ଗର ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ତାହା ମୁହୂର୍ତ୍ତିକ ଭିତରେ ସମ୍ପାଦିତ ହୋଇପାରେ । ତାହାହେଲେ ଆମକୁ ଆୟୁର୍ବେଦ ବର୍ଣ୍ଣିତ ୮୦ ବର୍ଷର ପୁରୁଣା ଘିଅ, ଗୁଡ଼ ବା ସାଲସା ପାଇବାକୁ ଦୀର୍ଘ ସମୟ୍ୟଧରି ପ୍ରକୃତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବନାହିଁ । ସଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ମଦ୍ୟ ଅଶୁଣା ତରଙ୍ଗର ସାହାଯ୍ୟ ନେଇ ଏକଶତ ବର୍ଷର ସଞ୍ଚିତ ପୁରାତନ ମଦ୍ୟ ସଙ୍ଗେ ସମତୁଲ୍ ହୋଇ ଇଉରୋପର ବଜାରରେ ବିକି ହୋଇପାରିବ ।

ବ୍ରାଣ୍ଟ, ପ୍ରୟେଣ୍ଡ ଓ ହେଡ୍‌ମାନ୍ ପ୍ରଭୃତି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରଥମେ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ଅଶୁଣା ତରଙ୍ଗର ତୀବ୍ର କମ୍ପନରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଧୂଳିକଣା, କୋଇଲଗୁଣ୍ଡ ଓ କୁହୁଡ଼ି ଆଦି ଅତି ସହଜରେ ଦୂର କରି ହେବ । ପୋଷାକପତ୍ର ସଫା କରିବାକୁ ଧୋବା ଆଉ ଆଣୁ ଏ ପାଣିରେ ପଶି କସରତ୍ କରିବନାହିଁ । ଏହି ପାରସ୍ୱନକ ତରଙ୍ଗ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ଯନ୍ତ୍ର ଖଣ୍ଡିଏ ହେଲେ ପୋଷାକପତ୍ରର ଧୂଳିମଳି ଆଦି ଥରକରେ ହୋଇ ଉଠିବେ । ବୟଲ୍ ଓ ଲେହ୍‌ମାନ୍‌ଙ୍କ ମତାନୁଯାୟୀ ତରଳ ଓ କଠିନ ପଦାର୍ଥରୁ ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥ ପାରସ୍ୱନକ ତରଙ୍ଗଦ୍ୱାରା ଅତି ସହଜରେ ଦୂର କରି ହେଲା । ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥ ନିଷ୍କାସନ କରି ଧାତବ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ସୁଦୃଢ଼ତା ପ୍ରଦାନ କରିବା ପାଇଁ ଏହାର ବହୁଳ ପ୍ରୟୋଗ କରାଗଲା ।

କୌଣସି ଏକ ପୁଷ୍କରିଣୀରୁ ଅବାଞ୍ଛନୀୟ ଦଳ, କୀଟ ପତଙ୍ଗ ଓ ମଶାଛୁଆମାନଙ୍କୁ ମାରିବା ପାଇଁ ଏହା ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ଅସ୍ତ୍ର । ଟିକେ ସାବଧାନ ନହେଲେ ମାଛଗୁଡ଼ିକ ମରିଯିବା ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

ହାର୍ଭି ଓ ଲୁମିସ୍ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ପରୀକ୍ଷାକରି ଦେଖିଛନ୍ତି. ଅଶୁଣା ତରଙ୍ଗର ତୀବ୍ର କମ୍ପନରେ ଭୀଷଣ ଚାପ ପାର୍ଥକ୍ୟର (Pressure difference) ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଜୀବକୋଷ (Cell) ଗୁଡ଼ିକ ବିଦୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯାଏ । ଆଦି ଜୈବିକା ( Protoplasm ) ଅଲଗା ହୋଇଯିବାରୁ ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକ ଅକାଳ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କରନ୍ତି । ବୀଜାଣୁ (Bacteria) ଓ ରୋଗଜୀବାଣୁ ( Pathogenic organism ) ମଧ୍ୟ ସମଦଶାପନ୍ନ

ହୋଇ ପ୍ରାଣ ହରନ୍ତି । ଲାଲ ରକ୍ତ କଣିକା (Red blood corpuscle) ଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷଣିକର ତୀବ୍ରତା ସମ୍ମୁଖରେ ତିଷ୍ଠି ପାରନ୍ତିନାହିଁ । ଯାହାହେଉ ଏଇ ଅଶ୍ରୁଣ୍ଡା ତରଙ୍ଗ ରୋଗ ବୀଜାଣୁମାନଙ୍କ ମୂଳୋତ୍ପାଟନ କରି ମାନବ ଜାତିକୁ ମହାସଙ୍କଟରୁ ରକ୍ଷା କରିପାରେ । ଉଦ୍ଭିଦଉପରେ କୋଷ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ସେମାନେ ଉତ୍ପାଦିକା ଶକ୍ତି ହରାଇ ବସନ୍ତି । ଚର୍ଚ୍ଚିତା ଭୂତାଣୁଙ୍କ (mosaic virus) ଦାଉରୁ ଧୂଆଁପତ୍ର ଗଛକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଏହା ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ । ଏହାର ମୃଦୁ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ମାସ ମାସ ଧରି ବୀଜାଣୁଙ୍କ (Bacteria) କବଳରୁ ଦୁଗ୍ଧ ସଂରକ୍ଷଣ ଅତି ସହଜ ।

ଯୁଦ୍ଧ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର ଅପପ୍ରୟୋଗ ମଧ୍ୟ କମ୍ ଭୟାନକ ନୁହେଁ । ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗରେ ବନ୍ଧୁକ ଦ୍ୱାରା ବିନା ଆଲୋକ ଓ ବିନା ଶବ୍ଦରେ ଅତର୍କିତ ଆକ୍ରମଣ କରାଯାଇ ପାରେ । ଧୂମ ନାହିଁ କି ଶବ୍ଦ ନାହିଁ, ଅଥଚ ରକ୍ତକୋଷଗୁଡ଼ିକ ଅଗ୍ନିକଣ ଫାଟିବାକୁ ଲାଗିବ । କି ଭୟାନକ ଅପପ୍ରୟୋଗ !

ବିବର୍ତ୍ତନରେ (Evolution) ଏଇ ଅଶ୍ରୁଣ୍ଡା ଶବ୍ଦ ପ୍ରୟୋଗ କରି ହଠାତ୍ ଏକ ଅଭିଳଷିତ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଉଦ୍ୟମ ଚଳାଇଛନ୍ତି । ଏହାର ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ମର୍ତ୍ତିରୁ ଅବଲମ୍ବେ ଗଜା ବାହାର କରିଇବା ଏକ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟକର ବିଷୟ । ଏଇଦିଗରୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହା ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ରଶ୍ମି (Radioactive ray) ସଙ୍ଗେ ସମକକ୍ଷ ହୋଇ ପାରିବ । ପାର୍ଥକ୍ୟ ଏତିକି ଯେ, ଏଥିରେ ଆନୁସଙ୍ଗିକ ମନ୍ଦକ୍ରିୟାର ସମ୍ଭାବନା ନାହିଁ ।

ଫ୍ରେଣ୍ଡ୍ଲିକ୍, ହୋଲର ଓ ରେଗୋସ୍କି ପ୍ରଭୃତି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏଇ ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗକୁ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ତାପ ପ୍ରୟୋଗ (Diathermy) ପରିବର୍ତ୍ତେ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଉପଦେଶ ଦେଇଛନ୍ତି । ହାଡ଼ପ୍ରତି ଆଞ୍ଚ ନ ଆଣି ହାଡ଼ଭିତରର ମଜ୍ଜାଜନିତ ରୋଗକୁ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ନଷ୍ଟ କରାଯାଇ ପାରେ । ଗଣ୍ଠିସ୍ଥଳ ମାନଙ୍କରେ ବେଦନା ଉପଶମ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏହା ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇପାରେ ।

ଗତ ୩୦ ବର୍ଷ ଭିତରେ ପାରସ୍ୱନିକ ତରଙ୍ଗ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇ ମାନବ ଜାତିକୁ ନାନା ସୁବିଧା ଓ ଆରାମ ଯୋଗାଇବା ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ ବିଜ୍ଞାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସତ୍ୟ ଅନୁସନ୍ଧାନର ପଥ ସୁଗମ କରିଦେଇଛି । ଏହି ସୂକ୍ଷ୍ମ ତରଙ୍ଗ ଗୁଡ଼ିକୁ ବିଭିନ୍ନ ପଦାର୍ଥରେ ପ୍ରୟୋଗ କରି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଣୁ ବିଷୟରେ ନାନା ଗୁପ୍ତ ତଥ୍ୟ ଆହରଣରେ ଲାଗିଛି । ଅଣୁର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ନଘଟାଇ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପାଇଁ ଏହା ଏକମାତ୍ର ଉପାୟ ।

ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କର ପ୍ରାଣମୂର୍ଚ୍ଛା ଉଦ୍ୟମରେ ଆଜି ନୀରବ ତରଙ୍ଗ ଜନ୍ମ ଲଭିଛି, କିନ୍ତୁ ଜଗତର କୋଳାହଳରେ ଶାନ୍ତ ଧରଣୀ ବକ୍ଷ ଫାଟିଯାଏ, ଗଗନ ଥରଉଠେ, ମଣିଷର କାନ ତାବଦା ହୋଇଯାଏ । ସେତେବେଳେ ମନେହୁଏ, ଆହା ଚିରକାଳ ପାଇଁ ପୃଥିବୀକୁ ଏକ ନୀରବ ନିଶୀଥ ଘେରିଥାନ୍ତା କି ? କବିର ଅସୀମ କଳ୍ପନା ପାଇଁ, ଯୋଗୀର ଏକାଗ୍ର ସାଧନା ପାଇଁ, ବୈଜ୍ଞାନିକର ଅଦ୍ଭୁତ ଉଦ୍ଭାବନ ପାଇଁ ନୀରବ ମୁହୂର୍ତ୍ତର ଯେ କେତେଦୂର ପ୍ରୟୋଜନ ତାହା କେବଳ ସେହିମାନେହିଁ ଉପଲବ୍ଧି କରିପାରନ୍ତି । ଥରେ ଆଲବର୍ଟ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ କହିଥିଲେ—ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପକ୍ଷରେ ବତୀଘରର ଜଗୁଆଳି ହେବା ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ବୃତ୍ତି । ବାସ୍ତବିକ ସୁନୀଳ ତରଙ୍ଗାୟିତ ସମୁଦ୍ରବକ୍ଷକୁ ଚାହିଁଲେ କାହା ମନରେ ନୂତନ ଭାବନାର ଜୁଆର ମୁଣ୍ଡ ନ ଟେକିବ ? ସମସ୍ତେ ଚାହାନ୍ତି ଜଗତର ଏହି ବ୍ୟସ୍ତ କୋଳାହଳଠାରୁ ଦୂରେଇ ଯିବାକୁ । ରେଳଗାଡ଼ିର ଘର୍ଘରଶବ୍ଦ, ପଇସାଟିଏ ପାଇଁ ଭିକାରୁଣୀର ଆର୍ତ୍ତନାଦ, ପରିବା ବ୍ୟବସାୟୀର ପରିବା ବିକା ପାଇଁ ଚିତ୍କାର, ଶିଶୁର କଇଁ କଇଁ କାନ୍ଦ, କେଉଁ ଦୂର ଦେବାଳୟର ପବିତ୍ର ଘଣ୍ଟାଧ୍ୱନି, ସିନେମା ଗୃହର ସୁମଧୁର ରାଗିଣୀ, ହତଭାଗିନୀ ଷୋଡ଼ଶୀର ବିଗତ ସ୍ୱାମୀ ପାଇଁ ହୃଦୟସ୍ପର୍ଶୀ ବିଳାପ ଏହି ସବୁର ସମାବେଶ ହିଁ ଜଗତର କୋଳାହଳ, ଯେଉଁଥିରେ ଏକ ସ୍ୱର

ଅନ୍ୟ ସ୍ୱରର ଅପେକ୍ଷା ନକରି ସ୍ୱାତନ୍ତ୍ର୍ୟ ବଜାୟ୍ ରଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ । ଯେଉଁ ସ୍ୱର ଆମ ପାଇଁ ବିରହ କି ମିଳନ, ଆମୋଦ ପ୍ରମୋଦ କି ଅଭାବ କୌଣସିଟିର ବାର୍ତ୍ତା ବହି ଆଣେନା, ସେପରି ନିରର୍ଥକ କୋଳାହଳ ଶୁଣିବାକୁ ଆମର ବା କେଉଁ କାହିଁ ? ତେଣୁ ଦରକାର ହୁଏ ନୀରବତା । ନୀରବ ତରଙ୍ଗ ଆଜି ଅବିଷ୍କୃତ । କିନ୍ତୁ ଏହି ବିରାଟ ସମସ୍ୟା ଏବେ ବି ଅମୀମାଂସିତ ।

---

# ଉଦ୍ଭିଦ ହର୍‌ମୋନ୍‌ର ଆବିଷ୍କାର

ଡକ୍‌ଟର ଗଦାଧର ମିଶ୍ର

ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଶରୀର ଭିତରର କିମ୍ବା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣକୁ ଯେଉଁ କେତେକ ଜିନିଷ ବିଶେଷ ଭାବରେ ପ୍ରଭାବିତ କରନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଶରୀର ଭିତରେ ତିଆରି ହେଉଥିବା ହରମୋନ୍ ବା ବୃଦ୍ଧି-ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ । ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ହରମୋନ୍ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଶରୀରରେ ଥିବା ଅନାଳ-ଗ୍ରନ୍ଥିରୁ କ୍ଷରିତ ହୁଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଆଡ୍ରେନାଲିନ୍, ଥାଇରକ୍ସିନ୍ ଓ ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍ ପ୍ରଭୃତିଙ୍କ ନାମ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ । ୧୯୦୫ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଜୀବତତ୍ତ୍ୱବିତ୍ ଷ୍ଟାର୍ଲିଂ ପ୍ରଥମେ ହରମୋନ୍ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ଗ୍ରୀକ୍ ଧାତୁରୁ ହରମୋନ୍ ଶବ୍ଦର ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଅଛି । ଗ୍ରୀକ୍ ଧାତୁର ଅର୍ଥ "ମୁଁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇ ଉଠୁଅଛି ।" ଏ ମଧ୍ୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସ୍ପଷ୍ଟ ରୂପେ ପ୍ରମାଣ କରି ସାରିଲେଣି ଯେ ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ଶରୀର ଭିତରେ ଥିବା ହରମୋନ୍ ଭଳି ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ପଦାର୍ଥ ଗଛପତ୍ର ବୃକ୍ଷଲତାମାନଙ୍କ ଭିତରେ ମଧ୍ୟ ଅଛି । ଏମାନଙ୍କୁ ଉଦ୍ଭିଦ ହରମୋନ୍ ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଅଛି । ଜୀବଜନ୍ତୁଙ୍କ ହରମୋନ୍ ପରି ଉଦ୍ଭିଦ ହରମୋନ୍ ମଧ୍ୟ ଶରୀରର ଯେଉଁ ଅଂଶରେ ତିଆରି ହୁଏ ସେହି ଅଂଶଗୁଡ଼ିକୁ ଉପେକ୍ଷା କରି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ । ଉଭୟ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ହରମୋନ୍‌ର ଆହୁରି ଏକ ବିଶେଷତ୍ୱ ଯେ, ଶରୀର ଭିତରେ ଅତି ନଗଣ୍ୟ ପରିମାଣରେ ଉପସ୍ଥିତ ରହି ଏହା ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ତୁଳନାରେ ଶତ ସହସ୍ର

ଗୁଣ ପ୍ରବଳ ପ୍ରତାପରେ ନିଜର କ୍ରିୟାକଳାପକୁ ପ୍ରକାଶ କରେ । କେବଳ-ଏଇଥିଯୋଗୁ ହିଁ ଏଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥୂଳ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରଭୃତିଠାରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ପୃଥକ୍ ।

## ଉଦ୍‌ଭିଦ ହରମୋନ୍ କପରି ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା ?

୧୮୮୦ ମସିହାରେ ପ୍ରଖ୍ୟାତନାମା ଇଂରେଜ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚାର୍ଲସ ଡାରଉଇନ୍ ଗୋଟିଏ ଘରର ସମସ୍ତ କବାଟ ଝରକା ବନ୍ଦ କରି କେବଳ ଗୋଟିଏ ଝରକା ଖୋଲା ରଖି ତା ପାଖରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଘାସ ଗଛ ରଖି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ ଯେ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଆଲୋକ ଦିଗକୁ ବଙ୍କେଇ ହୋଇ-ଯାଉଛି । ଅନ୍ୟ ଏକ ପରୀକ୍ଷାରେ ସେ ଗଛଗୁଡ଼ିକର ଅଗକୁ କାଟି ଫିଙ୍ଗିଦେଲେ ଓ କେତେକ ଗଛର ଅଗକୁ ପତଳା ଟିଣ ପାତିଆ ଘୋଡ଼ଣିରେ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିଲେ । ଅତି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ଯେ ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଆଉ ଆଲୋକ ପ୍ରଭାବରେ ବଙ୍କାଇ ହୋଇଗଲା ନାହିଁ । ଏ ପରୀକ୍ଷାରୁ ସେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଅନୁମାନ କଲେ ଯେ, ଗଛର ଅଗ୍ରଭାଗ ହିଁ ଆଲୋକଠାରୁ କୌଣସି ପ୍ରଭାବ ଗ୍ରହଣ କରି ତାର ନିମ୍ନଦେଶକୁ ପଠାଇ ଦେଉଛି । ଏହାର ପ୍ରାୟ ୩୦ ବର୍ଷ ପରେ ଡେନମାର୍କ ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକ ବୟେସନ୍ ଜେନ୍‌ସନ୍ (୧୯୧୦-୧୧) ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ଯେ, ଗଛର ଅଗକୁ କାଟି ଗଣ୍ଡି ସହିତ ଜିଲ୍‌ଟିନ୍ ଦେଇ ଯୋଡିଦେଲେ ମଧ୍ୟ ଆଲୋକର ପ୍ରଭାବ ଅକ୍ଷୁଣ୍ଣ ରହୁଛି । ତତ୍ପରେ ପଲ (୧୯୧୯) ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖାଇଦେଲେ ଯେ ଗଛ ବଙ୍କେଇ ହେବା ଆଲୋକ ଉପରେ ପୂର୍ବ ନିର୍ଭର କରୁନାହିଁ । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଗଛର ଅଗକୁ କାଟି ତାକୁ ଗଣ୍ଡି ଉପରେ ସିଧା ଭାବରେ ନ ରଖି ଗୋଟେ ପଟକୁ କଡ଼େଇ କରି ରଖିଲେ ବିନା ଆଲୋକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗଛର ନିମ୍ନପ୍ରଦେଶ ମୋଡ଼ି ହୋଇଯାଉଛି । ତେଣୁ ଗଛର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ହିଁ କିଛି ଅଦ୍ଭୁତ ଶକ୍ତି ନିହିତ ଅଛି ।

## ଉଦ୍‌ଭିଦ ହର୍‌ମୋନ୍‌ର ପ୍ରକୃତି କଣ ?

ଧାନ, ଗହମ, ମକା, ଯବ ପ୍ରଭୃତି ଘାସ ଜାତୀୟ ଗଛର ମଞ୍ଜିକୁ ମାଟିରେ ପୋତିଲେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଗଜାହେଲେ ମାଟି ଉପରକୁ ପ୍ରଥମେ ଗୋଟିଏ ସରୁ ଗୋଲାକାର ଅଙ୍କୁର ବାହାରି ଆସେ । ଏହାରି ଭିତରେ ଗଛର ଭ୍ରୂଣ-କାଣ୍ଡ ଆବୃତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ପ୍ରଥମ ପତ୍ର ବାହାରକୁ ବାହାରିଲାବେଳେ ଏହାକୁ ଫୁଟାଇ ବାହାରେ । ଆଲୋକରେ ଏହି ଭ୍ରୂଣକାଣ୍ଡର ଆବରଣ ବା ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳଟି (coleoptile) ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ସେଣ୍ଟିମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼େ । ଅନ୍ଧାରରେ ଏହା ଛ ସେଣ୍ଟିମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ିପାରେ ।

ଓଟ୍ ଗଛର ଏହି ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳ ଉପରେ ହରମୋନ୍ ସମ୍ପର୍କରେ ଅନେକ ଗବେଷଣା ହୋଇଅଛି । ଏହି ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳର ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ଟିକିଏ କାଟିଦେଇ ସୋଡ଼ିଙ୍ଗ (୧୯୨୫) ଦେଖାଇଥିଲେ ଯେ ଏହା ଯୋଗୁଁ ନିମ୍ନ ଅଂଶର ବଢ଼ିବାର ଶକ୍ତି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଉଛି । ଯଦି କଟା ହୋଇଥିବା ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ନିମ୍ନ ଅଂଶ ସହିତ ପୁଣି ଯୋଡ଼ିଦିଆଯାଉଛି ତେବେ ନିମ୍ନ ଅଂଶ ପୁଣି ବଢ଼ି ପାରୁଛି । ଅନ୍ୟ ଏକ ପରୀକ୍ଷାରେ କଟା ହୋଇଥିବା ନିମ୍ନ ଅଂଶ ସହିତ ଅଗ୍ରଭାଗ ପରିବର୍ତ୍ତରେ ତା ତଳର ଖଣ୍ଡିଏ ଅଂଶକୁ ଆଣି ଯୋଡ଼ିଲେ ବିଶେଷ କିଛି ବଢ଼ିବା ଦେଖାଯାଉ ନାହିଁ । ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ପ୍ରମାଣିତ ହେଉଅଛି ଯେ, ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳର ଅଗ୍ରଭାଗରେ କୌଣସି ଏକ ପ୍ରକାରର ଶକ୍ତି ନିହିତ ଅଛି ଓ ତାହା ଅଗ୍ରଭାଗରୁ ନିମ୍ନାଂଶକୁ ଗତିକରି ସେଠାରେ ପ୍ରଭାବ ପ୍ରକାଶ କରୁଛି । ଆଉ ମଧ୍ୟ ଏହିସବୁ ପରୀକ୍ଷାରେ ଟିକିଏ ବୁଢ଼ା ଓଟ ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଅଛି । ସେହିବୁ ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳର ଜୀବକୋଷ ଗୁଡ଼ିକର ବିଭାଜନ ବନ୍ଦ ହୋଇ ଯାଇଅଛି, ଅର୍ଥାତ୍ ସେଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ଆଉ ନୂତନ ଜୀବକୋଷ ତିଆରି ହେଉନାହିଁ । ତେଣୁ କଟା ହୋଇଥିବା

ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ନିମ୍ନଭାଗ ସହିତ ଯୋଗ କରିଦେଲେ ନିମ୍ନଭାଗଟା ଯେ ବଢ଼ି ଯାଉଛି ଏହା କେବଳ ଆଗରୁ ତିଆରି ହୋଇଥିବା ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଫୀତ ହୋଇଯାଉଛି ବୋଲି ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରୁଛି ।

ହଲାଣ୍ଡ ଦେଶର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ୍ୱେଣ୍ଟ ୧୯୨୬ ମସିହାରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଓଟ୍‌ଗଛର ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳର ଅଗ୍ରଭାଗକୁ କାଟି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଅଗର ଜେଲି (୩ %) ଉପରେ ରଖିଦେଲେ । ଘଣ୍ଟାକପରେ ସେ ସବୁକୁ କାଢ଼ି ଫିଙ୍ଗିଦେଇ ଅଗର ମୁଣ୍ଡାଟିକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡରେ କାଟିଦେଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଗୋଟିଏ ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳର ଅଗକୁ ଟିକିଏ କାଟି ଏହିଭଳି ଖଣ୍ଡେ ଅଗର ବ୍ଲକ ନିମ୍ନ ଅଂଶ ଉପରେ ରଖିଦେଇ ଦେଖିଲେ ଯେ ନିମ୍ନ ଅଂଶଟି ବେଶ୍ ଭଲରୂପେ ବଢ଼ି ଯାଇପାରୁଛି; ଯଦିଓ ଯେପରି କି ଏହାର ଅଗ୍ରଭାଗଟି ଆଦୌ କଟା ହୋଇ ଫିଙ୍ଗି ଦିଆଯାଇନାହିଁ । ଏ ପରୀକ୍ଷାରୁ ପ୍ରମାଣିତ ହେଲା ଯେ ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳର ଅଗ୍ରଭାଗ ଗୁଡ଼ିକରୁ କୌଣସି ପଦାର୍ଥ ଅଗର ଖଣ୍ଡ ଭିତରକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇଅଛି ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପରୀକ୍ଷାରେ ତାହା ଅଗର ଖଣ୍ଡ ଭିତରୁ ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳର ନିମ୍ନ ଅଂଶକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇ ସେଠାରେ ତାହାର କ୍ରିୟା ପ୍ରକାଶ କରୁଛି । କେବଳ ଯେ ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳର ଅଗ୍ରଭାଗକୁ କାଟିଦେଲେ ଏପରି କ୍ରିୟା ଦେଖାଯାଏ ତା ନୁହେଁ; କାଣ୍ଡ, ପତ୍ର ଡେମ୍ଫ, ଫୁଲ ଡେମ୍ଫ ପ୍ରଭୃତିର ଅଗ୍ରଭାଗକୁ କାଟି କାଢ଼ିଦେଲେ ଠିକ୍ ଏହିପରି କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ ।

## ହରମୋନ୍‌ର ପରିମାଣ କିପରି ମପାଯାଏ ?

ହରମୋନ୍ ଥିବା ଅଗର ଖଣ୍ଡକୁ ଅଗ କଟା ହୋଇଥିବା ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳ ଉପରେ ସିଧାଭାବରେ ରଖିଲେ ପ୍ରକୃତ ବଢ଼ିବା ପରିମାଣ ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ । ତେଣୁ ଏହାକୁ ମାପିବା ବଡ଼ କଷ୍ଟ ସାଧ୍ୟ । ଓ୍ୱେଣ୍ଟ (୧୯୨୮) ଏଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଉପାୟ ଉଦ୍‌ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଅଗର ଖଣ୍ଡଟିକୁ

ଠିକ୍ ସିଧାଭାବରେ ନରହି ଗୋଟିଏ ପଟେ କଡେଇ କରି ରହି ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଅଗର ଖଣ୍ଡରୁ ହରମୋନ୍ ଠିକ୍ ସିଧା ତଳର ନିମ୍ନଦେଶକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇ କାଣ୍ଡର ସେହି ପଟରେ ଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ଫୀତ କରି ଦେଉଛି । ଫଳରେ କାଣ୍ଡଟି ବଙ୍କେଇ ହୋଇ ଯାଉଛି । ଏହି ବଙ୍କେଇ ହେବା ଯୋଗୁ ଯେଉଁ କୋଣର ସୃଷ୍ଟି ହେଉଅଛି ତାହା ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ସାହାଯ୍ୟରେ ସହଜରେ ମପା ଯାଇ ପାରିବ । ପୁଣି ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖା-ଯାଇଛି ଯେ ଅଗର ଖଣ୍ଡଟିରେ ଯେତେ ବେଶି ହରମୋନ୍‌ର ପରିମାଣ ଥିବ ସେ କୋଣଟି ସେତେ ବଡ଼ ଥିବ । ଏହି ଉପାୟରେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥର ହରମୋନ୍ ପରିମାଣକୁ ମପାଯାଇପାରେ ।

ହରମୋନ୍‌ର ପରିମାଣ ଖୁବ୍ ଠିକ ରୂପେ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବାକୁ ହେଲେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟିଆ ଅନ୍ଧାରୁଆ କୋଠରୀ ଦରକାର । ସେହି କୋଠରୀ ଭିତରର ଉତ୍ତାପ ୨୨° ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ ଓ ବାୟୁର ଆର୍ଦ୍ରତା ଶତକଡ଼ା ୯୦ ଭାଗ ରହିବା ଦରକାର । ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳରେ ପରୀକ୍ଷା କଲାବେଳେ କେବଳ ନାରଙ୍ଗୀ ବା ଲାଲ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକ ସାହାଯ୍ୟରେ ସବୁ କାମ ହୁଏ । କାରଣ ଏ ଆଲୋକଦ୍ୱାରା ଗଛର କାଣ୍ଡସବୁ ସାଧାରଣତଃ ବଙ୍କେଇ ଯାନ୍ତି ନାହିଁ ।

## ଗଛପତ୍ର ଭିତରେ ହରମୋନ୍ ତିଆରି ହୁଏ କିପରି ?

ଗଛପତ୍ରରେ ଯେ ହରମୋନ୍ ରହିଛି ଏକଥା ଉପର୍ଯ୍ୟୁକ୍ତ ଭ୍ରୂଣାଗ୍ର-ଚୋଳ ପରୀକ୍ଷାରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଜଣାପଡ଼େ । ତା ଛଡ଼ା କ୍ଲୋରଫର୍ମ ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦ୍ରାବକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗଛ ପତ୍ରରୁ ହରମୋନ୍‌କୁ ଦ୍ରବଣ ଆକାରରେ ବାହାର କରି ଆଣି ହେବ । ଯଦିଓ ହରମୋନ୍ ଅଧିକାଂଶ ଉଦ୍ଭିଦରେ ଅଛି ଏହାର ପରିମାଣ କେଉଁ ଗଛରେ ଖୁବ୍ ବେଶୀ ଓ କେଉଁ ଗଛରେ ଅଛି ବୋଲି ଆଦୌ ଧରି ହେବ ନାହିଁ । ଯେ କୌଣସି ଗୋଟେ ପ୍ରକାରର ହରମୋନ୍ ଜଣା ଅଧିକେ ସବୁ ଜାତିର ଗଛରେ ଏକା ରକମର

କ୍ରିୟାକଳାପ ପ୍ରକାଶ କରେ । କେବଳ ପ୍ରଭେଦ ଏତିକି ଯେ ତାର କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଶକ୍ତି କେଉଁଠି ଖୁବ୍ ପ୍ରବଳ ତ କେଉଁଠି ଅତି କ୍ଷୀଣ ।

ଉଦ୍ଭିଦ ଗୁଡ଼ିକର ଅଙ୍ଗ ଭିତରେ ହରମୋନ୍ ସବୁ ତିଆରି ହୋଇ-ଥାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ମୁଖ୍ୟତଃ ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଥିବା ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ କୋଷସମଷ୍ଟି ଯଥା—କାଣ୍ଡ ଦେହରେ ବଢ଼ୁଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା କଢ଼, ଗ୍ରେଟ ଗ୍ରେଟ କଅଁଳିଆ ପତ୍ର, ଭ୍ରୁଣାଗ୍ରଗ୍ରୈଲ, ସଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ଫୁଟିତ ପୁଷ୍ପ ବା ପୁଷ୍ପଗୁଚ୍ଛ ପ୍ରଭୃତିରେ ତିଆରି ହୁଅନ୍ତି । ହରମୋନ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ତିଆରି ପ୍ରୋଟପ୍ଲାଜମ ବା ଆଦିଜୈବିକାରତିଆରି ସହିତ ଘନିଷ୍ଠ ଭାବରେ ସମ୍ପୃକ୍ତ । ଅନେକେ ଭାବନ୍ତି ଯେ ହରମୋନ୍ ଗଛପତ୍ର ଭିତରେ ତିଆରି ହେଉଥିବା ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ପ୍ରାଥମିକ ପଦାର୍ଥରୁ ତିଆରି ହୁଏ । ହରମୋନ୍‌ର ପୂର୍ବାବସ୍ଥାର ସେଇ ପ୍ରାଥମିକ ପଦାର୍ଥଟି ତିଆରି ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣରେ ଆଲୋକ ଓ ଉତ୍ତାପ ଦରକାର । ସେଇ ପ୍ରଥମ ପଦାର୍ଥ ଓଟ୍ ଗଛ ଗଜାହେଲାବେଳେ ମଞ୍ଜିଦେହରୁ ଭ୍ରୁଣାଗ୍ରଗ୍ରୈଲର ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ଗତିକରେ ।

## ହରମୋନ୍ ଗୁଡ଼ିକର ରସାୟନିକ ବିଶ୍ଲେଷଣ ?

ହଲାଣ୍ଡ ଦେଶର ବିଶିଷ୍ଟ ରସାୟନ୍‌ବିତ୍ କୋଗଲ୍ ଓ ତାଙ୍କର ସହକର୍ମୀବୃନ୍ଦ (୧୯୩୧-୩୪) ମନୁଷ୍ୟ ମୂତ୍ର, ମଲ୍‌ଟ, ଇଷ୍ଟ, ମକା, ମଟର, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଓ ପେଣ୍ଡି ତେଲରୁ ତିନୋଟି ହରମୋନ୍ ବାହାର କରିଥିଲେ । ଏମାନଙ୍କ ନାମ ଯଥାକ୍ରମେ ଅକ୍ସେନ ଟ୍ରାଇଓଲିକ୍ ଆସିଡ଼ (ଅକ୍ସିନ୍ ଏ) ଅକ୍ସେନୋଲେନିକ୍ ଆସିଡ୍ (ଅକ୍ସିନ୍ ବି) ଏବଂ ଇଣ୍ଡୋଲ ଆସେଟିକ ଆସିଡ୍ । ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା, ଆଉ କେହି ଗଛପତ୍ରମାନଙ୍କରୁ ଅକ୍ସିନ୍ ଏ ଓ ଅକ୍ସିନ୍ ବି ବାହାର କରି ନାହାନ୍ତି କିନ୍ତୁ ମକା ଦାନାରୁ ଆଉ କେତେଜଣ ଇଣ୍ଡୋଲ ଆସେଟିକ୍ ଆସିଡ଼୍ ବାହାର କରିଛନ୍ତି ।

## ସାଂଶ୍ଲେଷିକ ହରମୋନ୍ ?

ଯେତେବେଳେ ଇଣ୍ଡୋଲ ଆସେଟିକ୍ ଆସିଡ୍ ଗୋଟିଏ ଅତି ଉଚ୍ଚ ଧରଣର ଉଦ୍ଭିଦ ହରମୋନ୍ ରୂପେ ପ୍ରତିପାଦିତ ହେଲା, ସେତେବେଳେ

ସବଂଜ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ନାନାଜାତିର ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ସବୁ ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରି ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ ଯେ ସେ ସବୁ ପଦାର୍ଥରୁ କିଏ କିଏ ହରମୋନ୍ ସ୍ୱରୂପ କାର୍ଯ୍ୟ ଦେଖାଇ ପାରୁଛନ୍ତି । ଜିମରମ୍ୟାନ୍ ଓ ଉଇଲକୋକସନ୍ ୧୯୩୫ ମସିହାରେ ବାହାର କରିଥିଲେ ଯେ ଇଣ୍ଡୋଲ ବ୍ୟୁଟିରିକ୍ ଓ ନାପ୍‌ଥାଲିନ୍ ଆସେଟିକ୍ ଆସିଡ୍ ଏହି ଉଭୟର ଖୁବ୍ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଶକ୍ତି ଅଛି । ସେ ଦୁଇ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ଯେ ଇଣ୍ଡୋଲ ପ୍ରୋପିଓନିକ୍ ଓ ଫିନାଇଲ ଆସେଟିକ୍ ଆସିଡ୍ ଏ ଉଭୟର ସାମାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଶକ୍ତି ଅଛି । ହାଗେନସ୍ମିଟ ଓ ଓ୍ୱେଣ୍ଟ ୧୯୩୫ ମସିହାରେ ଇଣ୍ଡୋଲ ପାଇରୁଭିକ ଆସିଡ୍ ଓ ଅରଭିନ୍ ୧୯୩୮ ମସିହାରେ ନାପ୍‌ଥକ୍ସି ଆସେଟିକ୍ ଆସିଡ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଶକ୍ତି ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଜିମରମ୍ୟାନ୍ ଓ ହିଚକକ୍ ୧୯୪୨ ମସିହାରେ ସେମାନଙ୍କ ଗବେଷଣାରୁ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ଡାଇକ୍ଲୋରଫିନକ୍ସି ଆସେଟିକ ଆସିଡ୍ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଅତି ଉଚ୍ଚ ଧରଣର ଉଦ୍ଭିଦ ହରମୋନ ।

ହରମୋନ୍ ଗଛପତ୍ରଭିତରେ ରହି କ'ଣ କ'ଣ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ଓ ସାଂଶ୍ଳେଷିକ ହରମୋନ୍‌ର ବାହ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତରେ କି କି କାର୍ଯ୍ୟ ସାଧିତ କରାଯାଉଛି ଏ ସବୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରବନ୍ଧର ବିଷୟବସ୍ତୁ ।

# ହିମାଳୟର ଜନ୍ମ

ଅଧ୍ୟାପକ ବୃନ୍ଦାବନଚନ୍ଦ୍ର ଆଚାର୍ଯ୍ୟ

ପୃଥିବୀର ପର୍ବତମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ହିମାଳୟ ସର୍ବୋଚ୍ଚ । ଏହାର ବର୍ତ୍ତମାନ ଉଚ୍ଚତା ୨୯୦୨୮ ଫୁଟ । ଏସିଆର ମାନଚିତ୍ର ଦେଖିଲେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ ଭାରତବର୍ଷ ଏସିଆ ମହାଦେଶର ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା ଏସିଆ ମହାଦେଶରୁ ପାର୍ବତ୍ୟଅଞ୍ଚଳ ଦ୍ୱାରା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇ ରହିଅଛି । ଏହି ପାର୍ବତ୍ୟଅଞ୍ଚଳ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଧାନ ହେଲା 'ହିମାଳୟ ପର୍ବତଶ୍ରେଣୀ' ଓ ତାର ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା । ହିମାଳୟ ପର୍ବତଶ୍ରେଣୀ ଭାରତବର୍ଷର ଉତ୍ତର ଦିଗରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଶାଖା, ପ୍ରଶାଖା ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଧାନ ହେଲା— ପଶ୍ଚିମରେ ହିନ୍ଦୁକୁଶ, ସୁଲେଇମାନ ଓ ଖିରଥର ପର୍ବତଶ୍ରେଣୀ; ପୂର୍ବରେ ପାଟକୋଇ୍, ନାଗା, ଲୁସାଇ ଓ ଆରାକାନୟୋମା ପର୍ବତଶ୍ରେଣୀ ।

ଏହି ହିମାଳୟ ପର୍ବତଶ୍ରେଣୀ ଓ ତାର ଶାଖା, ପ୍ରଶାଖାମାନ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କର ଅଶେଷ କଲ୍ୟାଣ ସାଧନ କରୁଅଛନ୍ତି । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରଧାନ ହେଲା ଏଇ କେତୋଟି । ପ୍ରଥମରେ ହିମାଳୟ ଥିବାହେତୁ ଶୀତଦିନରେ ମଧ୍ୟଏସିଆରୁ ଶୀତ ପବନ ଆସିପାରେ ନାହିଁ । ସେଥିପାଇଁ ଶୀତଦିନେ ଶୀତ ଟିକିଏ କମ୍ ପଡେ । ଦ୍ୱିତୀୟରେ ହେଲା ବର୍ଷା । ଏହି ପାର୍ବତ୍ୟଶ୍ରେଣୀ ନଥିଲେ ଆମର ଏ ଭାରତବର୍ଷ ହୁଏତ ସୁଜଳା ସୁଫଳା ନହୋଇ ଅଧା ମରୁଭୂମି ହୋଇ ପଡିଥାଆନ୍ତା କାହିଁକି ନା ଦକ୍ଷିଣ-ପଶ୍ଚିମ ମୌସୁମୀବାୟୁ ଯାହା କି ପର୍ବତରେ ବାଧାପାଇ ଭାରତବର୍ଷରେ ବର୍ଷା କରାଏ, ତାହା ଆଉ ବାଧା ପାଇ ପାରନ୍ତା ନାହିଁ । ତେଣୁ ଗଙ୍ଗା, ଯମୁନା, ବ୍ରହ୍ମପୁତ୍ର ଓ ସିନ୍ଧୁ ପରି ନଦୀ

ମଧ୍ୟ ଆମେ ଦେଖି ପାରୁ ନଥାନ୍ତୁ । ଏହାବ୍ୟତୀତ ପୂର୍ବକାଳରେ ଏହି ହିମାଳୟ ପର୍ବତଶ୍ରେଣୀ ଗୋଟିଏ ବିଶାଳ ପ୍ରାଚୀର ସ୍ୱରୂପ ଥିବାଦ୍ୱାରା ଭାରତବର୍ଷକୁ ଶତ୍ରୁ ହସ୍ତରୁ କେତେକାଂଶରେ ରକ୍ଷାକରି ପାରିଅଛି । ଏତେ ଉପକାର ଯାହା ପାଖରୁ ମିଳେ, ତା'ର ଉତ୍ପତ୍ତି ଓ ଜନ୍ମ ବିଷୟରେ କିଛି ଜାଣିବା ଆମ୍ଭମାନଙ୍କର ଉଚିତ ।

ଆଜି ଯେଉଁ ହିମାଳୟ ଭାରତର ଉତ୍ତର ସୀମାରେ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ପ୍ରାଚୀର ସ୍ୱରୂପ ଅବସ୍ଥିତ, ଦିନେ ତାହାର ଚିହ୍ନ ବର୍ତ୍ତି ସୁଦ୍ଧା ନଥିଲା । ଏ କଥା ଭାବିଲେ ମନରେ ବିସ୍ମୟ ଜାତ ହୁଏ । ସେ ଅବଶ୍ୟ ବହୁତ ଦିନ ତଳର କଥା, ଏ ଭିତରେ କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ବିତି ଯାଇଛି । ସେ ସମୟରେ ଭାରତବର୍ଷର ଆକୃତି, ଆଜିକାଲିର ଆକୃତି ଅପେକ୍ଷା ଭିନ୍ନ ଥିଲା । ଏବେ ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିତ୍ମାନେ ନାନା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉପାୟରେ ବହୁତ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କଥା ପ୍ରମାଣ କରି ଦେଖାଉଲେଣି । ଆଜିକାଲି ଠିକ୍ ଜଣାଗଲାଣି ଯେ ଭାରତବର୍ଷର ଉତ୍ତର ଅଂଶରେ ଗୋଟିଏ ସମୁଦ୍ର ବହୁଯୁଗ ଧରି ବ୍ୟାପି ରହିଥିଲା । ଏହି ସମୁଦ୍ର ପଶ୍ଚିମ ଚୀନରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଉତ୍ତର ଭାରତର ସୀମାରେଖା ରୂପେ ଭୂମଧ୍ୟସାଗର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲମ୍ବି ରହିଥିଲା । ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିତ୍ମାନେ ଏହି ସମୁଦ୍ରର ନାମ ଦେଇଛନ୍ତି 'ଟେଥିସ୍' ସମୁଦ୍ର । ଏହି ସମୁଦ୍ର ଉତ୍ତର ମହାଦେଶକୁ (ୟୁରୋପ ଓ ଏସିଆ) ଦକ୍ଷିଣ ମହାଦେଶରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ କରୁଥିଲା । ଏହି ଉତ୍ତର ମହାଦେଶକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ନାମ ଦେଇଛନ୍ତି ଅଙ୍ଗାରା ଦେଶ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମହାଦେଶକୁ ଗଣ୍ଡୱାନା ଦେଶ । ଗଣ୍ଡୱାନା ଦେଶର ଅଂଶ ସେ ବିଷୟରେ ପରେ କୁହାଯିବ । ସେ ସମୟରେ ଦକ୍ଷିଣାତ୍ୟରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଯାଇ ବର୍ମାର ସମତଳ ଭୂମି, ଏପରିକି ଉତ୍ତର ମେରୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତ ଅଂଶ ଗୋଟିଏ ସମତଳ ପ୍ରଦେଶ ଥିଲା କହନ୍ତି । ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଆଜିକି ଭଳି ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତର ଚିହ୍ନ ସୁଦ୍ଧା ନ ଥିଲା । କେବଳ ବିଦ୍ୟମାନ ଥିଲା, ପୂର୍ବ ତୁରସ୍କର ଉଲଟି କତ ପାହାଡ ।

ସେଠାରେ ଟେଥିସ୍ ସମୁଦ୍ରକୁ ଲଗି ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ସାମୁଦ୍ରିକ ପଥ ଉତ୍ତରକୁ ଲମ୍ବି ରହିଥିଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା ତତ୍‌କାଳୀନ ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଅବାଧ ଗମନାଗମନର ଗୋଟିଏ ସୁବିଧା ହୋଇଥିଲା । ଏ ସବୁ ଆଜିକାଲି କିଛୁ ନଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିଦ୍‌ମାନେ ଗବେଷଣା ସାହାଯ୍ୟରେ ଠିକ୍ ପ୍ରମାଣ ପାଇ ବୁଝିଲେଣି ଯେ, ଦିନେ ଏହାର ରୂପ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଥିଲା । ପୃଥିବୀର ପୁରାତନ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ଜୀବାଶ୍ମ ଏବଂ ପୃଥିବୀର ସ୍ତରବିନ୍ୟାସ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହୋଇ ପାରିଛନ୍ତି ।

ଆମ୍ଭେମାନେ ସମୟ ନିରୂପଣ କରିବା ପାଇଁ ଯେପରି ବର୍ଷ, ମାସ ଦିନ, ଘଣ୍ଟା, ମିନିଟ, ସେକେଣ୍ଡ ଇତ୍ୟାଦି ବ୍ୟବହାର କରୁ, ହିନ୍ଦୁଶାସ୍ତ୍ରରେ ସମୟ ନିରୂପଣ କରିବା ପାଇଁ ସେପରି କେତେଗୁଡ଼ିଏ ନାମ ରଖା ଯାଇଅଛି । ଯଥା, ସତ୍ୟଯୁଗ କହିଲେ ଆମେ ଗୋଟିଏ ସମୟକୁ ବୁଝୁ, ପୁଣି ଦ୍ୱାପର କହିଲେ ତା ପର ସମୟକୁ ବୁଝୁ । ସେହିପରି ମନ୍ୱନ୍ତର କହିଲେ ଆମେ ସତ୍ୟ, ତ୍ରେତା, ଦ୍ୱାପର ଓ କଳିର ସମଷ୍ଟି ୪୩୨,୦୦୦୦ ବର୍ଷକୁ ବୁଝୁଁ । ସେହିପରି ଭାବରେ ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିଦ୍‌ମାନେ ପୃଥିବୀର ଜନ୍ମଠାରୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମୟକୁ ସାଧାରଣତଃ ୫ଟି ଯୁଗରେ ବିଭକ୍ତ କରିଅଛନ୍ତି । ଯଥା, ଆରକିଆନ୍ ବା ଆଦିମ ଯୁଗ, ପ୍ୟାଲିଓଜୋଇକ୍ ବା ପ୍ରଥମ ଯୁଗ, ମ୍ୟାସୋଜୋଇକ୍ ବା ମଧ୍ୟ ଯୁଗ, ଟାରସିୟାରି ବା ତୃତୀୟ ଯୁଗ ଓ କ୍ୱାଟାରନେରି ବା ଚତୁର୍ଥ ଯୁଗ । ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ଆହୁରି ନାନା ବିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ।

ପୃଥିବୀର ସୃଷ୍ଟିଠାରୁ ସ୍ଥଳଭାଗରେ ପ୍ରଥମେ ଜୀବ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପୂର୍ବ ସମୟକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ନାମ ଦେଇଛନ୍ତି, ଆରକିଆନ୍ ଯୁଗ । ଏହି ପ୍ରାଣୀଜଗତର ପ୍ରଥମ ସୂଚନା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରସ୍ତର ଦେହରୁ ପାଇଲେ । ପୃଥିବୀର ଅତୀତ ଇତିହାସ ଜାଣିବାର ପ୍ରଧାନ ପନ୍ଥା ହୋଇଥିଲା ଏହି

ପ୍ରସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ—ଯେଉଁ ଥିରେ କି ଅତୀତ ପ୍ରାଣୀ-ଜଗତର ମୃତଚିହ୍ନ ପ୍ରକୃତି ଦ୍ୱାରା ରକ୍ଷିତ ହୋଇଥିଲା । ସେ ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ଆଜିକାଲି ଆଉ ଦେଖିବାକୁ ମିଳନ୍ତି ନାହିଁ । କେଉଁ ଯୁଗରେ କେଉଁ ପ୍ରାଣୀ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିଲେ, ସେ ବିଷୟରେ ସଂକ୍ଷେପରେ କିଛି ଜାଣିବା ଉଚିତ ।

ପୃଥିବୀ ପ୍ରଥମେ ଗୋଟିଏ ଜଳନ୍ତା ପିଣ୍ଡୁଳାଟିଏ ଥିଲା । ତାପରେ କ୍ରମେ ଉତ୍ତାପ କମି କମି କଠିନ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା । ପୃଥିବୀ କଠିନ ପ୍ରକୃତିକୁ ଆସିବାର ବହୁତ ଦିନ ପରେ ଏହାର ଉପରଭାଗ ଜଳ ରହିବା ଉପଯୋଗୀ ଶୀତଳ ହେଲା । ତେଣୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ବୃଷ୍ଟିରୂପେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପଡ଼ିବାଦ୍ୱାରା ଖାଲୁଆ ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ଜଳରେ ବୁଡ଼ିଗଲା, ତାକୁ କୁହାଗଲା ସମୁଦ୍ର ଓ ଯେଉଁ ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ବୁଡ଼ିଲା ନାହିଁ ତାକୁ କୁହାଗଲା ସ୍ଥଳଭାଗ । ଏହାପରେ ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରାଣୀର ସୃଷ୍ଟି ହେବାକୁ କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ବିତିଗଲା ।

ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରାଣୀର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ପ୍ରଥମେ ଜଳରେ । ତାହା ପୁଣି ଗୋଟିଏ ଆଲଜି ବା ଶୈବାଳଜାତୀୟ । କ୍ରମେ ସମସ୍ତ ଅଥବା ହିତ ହୋଇଯିବା ପରେ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଅସ୍ଥିବିହୀନ ଜୀବଟିଏ ଜଳରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା, ସେତେବେଳେ ସ୍ଥଳଭାଗରେ ପ୍ରାଣୀର ସତ୍ତା ମଧ୍ୟ ନଥିଲା । ଏହି ସମୟକୁ ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିତ୍‌ମାନେ ଆରକିଆନ୍ ବା ପୂର୍ବ କେମ୍ବ୍ରିୟାନ୍ ଯୁଗ ବୋଲି ନାମ ଦେଇଛନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ଯୁଗ ପ୍ରାୟ ୫ କୋଟି ବର୍ଷକୁ ବୁଝାଏ । ତାପର ଯୁଗକୁ କହନ୍ତି ପ୍ୟାଲିଓଜୋଇକ୍ ଯୁଗ । ଏହା ଆରକିଅନ୍ ଯୁଗ ଅପେକ୍ଷା ଅନେକାଂଶରେ ଭିନ୍ନ । ଏ ସମୟରେ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ସ୍ଥଳଭାଗ ଉପରେ ସମୁଦ୍ର ମାଡ଼ି ଯାଇଥିଲା । ତା'ର କାରଣ ଜଳ ଓ ସ୍ଥଳଭାଗର କେତେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ । ଏ ଯୁଗକୁ ସାଧାରଣତଃ ୬ଟି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଯଥା—କେମ୍ବ୍ରିୟାନ, ଓର୍ଡୋଭିସିୟାନ, ସାଇଲୁରିଆନ୍, ଡିଭୋନିୟାନ, କାରବୋନିଫାରସ୍ ଏବଂ ପାରମିଆନ । ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରାଣୀ ପୃଥିବୀରେ ଜନ୍ମିଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ଏ ସବୁ ଗୋଟି ଗୋଟି କରି ଏଠାରେ କହିବାର ପ୍ରୟୋଜନ ନାହିଁ । ତେବେ ମୋଟ ଉପରେ ପ୍ୟାଲିଓଜୋଇକ୍ ଯୁଗର ପ୍ରାଣୀଗୁଡ଼ିକ ହେଲେ ମେରୁଦଣ୍ଡହୀନ । କିନ୍ତୁ ଏ ଯୁଗର ଶେଷ ଭାଗକୁ କେତେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥିଲା, ମତ୍ସ୍ୟଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀ ପୃଥିବୀରେ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିଲେ । ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଧାନ ହେଲେ—ଟ୍ରାଇଲୋବାଇଟ୍‌ସ୍, ବ୍ରେକିଓପଡ୍, ପ୍ରବାଳ, ଗେଣ୍ଡା ଇତ୍ୟାଦି । ଟ୍ରାଇଲୋବାଇଟ୍‌ସ୍ ଦେଖିବାକୁ ଅନେକାଂଶରେ ଗୁବୁରେପୋକ ଭଳି; ବ୍ରେକିଓପଡ୍ ହେଲା ଏକପ୍ରକାର ଗେଣ୍ଡା । ଏ ସମୟରେ ସ୍ଥଳଭାଗ ମରୁଭୂମି ସଦୃଶ ପ୍ରସ୍ତରମୟ ଥିଲା; କିନ୍ତୁ ଏହି ଯୁଗ ଶେଷଭାଗକୁ ପ୍ରଥମେ ଉଭୟଚର ପରେ ପୋକଜାତୀୟ ପ୍ରାଣୀ ଜାତ ହେଲେ, ଯଥା—ସରୀସୃପ ଜାତୀୟ ।

ତାପର ଯୁଗର ନାମ ହେଲା ମେସୋଜୋଇକ୍ ଯୁଗ । ତାକୁ ପ୍ରଧାନତଃ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ । ଯଥା—ଟ୍ରାଏସିକ୍, ଜୁରାସିକ୍, କ୍ରିଟେସସ୍ । ମେସୋଜୋଇକର ଅର୍ଥ ହେଲା, "ପ୍ରାଣୀ ଜଗତର ମଧ୍ୟ ଯୁଗ" । ଏ ଯୁଗଟିର ସମଷ୍ଟି ପ୍ରାୟ ୧୫୦,୦୦୦,୦୦୦ ବର୍ଷ । ମେରୁଦଣ୍ଡ ଥିବା ପ୍ରାଣୀ ମେସୋଜୋଇକ ଯୁଗରେ ଜନ୍ମ ହେଲେ । ସରୀସୃପ ପାଇଁ ଏ ଯୁଗ ପ୍ରଧାନ । କୁମ୍ଭୀର ପରି ବହୁତ ଜୀବ ଜାତ ହୋଇଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଜାତୀୟ ଜୀବ ଉଡ଼ି ପାରୁଥିଲେ । ଏ ଯୁଗର ପ୍ରଧାନ ବଡ଼ ଜୀବ ହେଲା ଡାଇନୋସରସ୍ ଓ ବ୍ରୋଣ୍ଟୋସରସ୍ । କେତେକ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ ମଧ୍ୟ ଏ ଭିତରେ ଥିଲେ । ଏ ଯୁଗରେ କଚ୍ଛପ ଓ ପକ୍ଷୀ ଜାତୀୟ ଜୀବ ଥିବାର ମଧ୍ୟ ଜଣା ଯାଉଛି ।

ତାପର ଯୁଗର ନାମ ହେଲା ଟରସିୟାରୀ । ଏହି ଯୁଗକୁ ପ୍ରଧାନତଃ ଚାରି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଯଥା—ଇଓସିନ୍, ଓଲିଗୋସିନ୍, ମାଓସିନ୍, ପ୍ଲିଓସିନ୍ । ମେସୋଜୋଇକ୍ ଯୁଗର ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ଏ ଯୁଗର

ପ୍ରାଣୀଗୁଡ଼ିକ ମରିବାକୁ ଲାଗିଲେ ଓ କେତେକଙ୍କର ଅବନତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଲା । କିନ୍ତୁ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ ମେସୋଜୋଇକ ଯୁଗରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଟାରସିୟାରି ବା କାଇନୋଜୋଇକ୍ ଯୁଗକୁ 'ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ ଯୁଗ' ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ମେସୋଜୋଇକ୍ ଯୁଗରେ ଯେଉଁ କ୍ଷୁଦ୍ର ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀଗୁଡ଼ିକ ଥିଲେ, ତାହା ଏ ଯୁଗରେ ବଡ଼ ହେବାକୁ ଲାଗିଲେ । ଏହି ସମୟରେ ଘୋଟକ ଜାତୀୟ, ଗଣ୍ଡାଜାତୀୟ, ହସ୍ତୀର ପୂର୍ବପୁରୁଷର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା । ବାନର ଜାତୀୟ ଜୀବମାନଙ୍କର ହେଲେ ମଧ୍ୟ ମିଳିଥିବାର ପ୍ରମାଣ ଅଛି ।

ତା'ପର ଯୁଗକୁ କୁହାଯାଏ କ୍ୱାଟାରନେଟ୍‌ଯୁଗ । ଏ ଯୁଗକୁ ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରି ଯାଇଅଛି, ଯଥା—ପ୍ଲିସ୍ଟୋସିନ ଏବଂ ରିସେଣ୍ଟ । ପ୍ରଥମ ଯୁଗଟିକୁ କୁହାଯାଏ, ବରଫ ଯୁଗ । ଏ ସମୟରେ କୌଣସି କାରଣ ହେତୁ ପୃଥିବୀରୁ ବିଶେଷତଃ ଉତ୍ତର ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରୁ ଉତ୍ତାପ କମି ଯାଇଥିଲା । ତେଣୁ ଏ ସମୟରେ ପୃଥିବୀର ଅନେକ ସ୍ଥାନ ବରଫାବୃତ ଥିଲା । ଏହି ବରଫ ପ୍ରାୟ ୧,୦୦୦,୦୦୦ ବର୍ଷଧରି ଆବୃତ ହୋଇଥିଲା । ଆମେରିକାର ନାଏଗ୍ରା ଅଞ୍ଚଳରୁ ପ୍ରାୟ ୪୦।୫୦ ହଜାର ବର୍ଷହେଲା ବରଫ ଘୁଞ୍ଚି ଯାଇଛି ।-- ଯେତେବେଳେ ପ୍ରଥମେ ବରଫ ଉତ୍ତର ଦିଗରୁ ମାଡ଼ି ଆସିଲା, କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ସେ ଥଣ୍ଡା ଜଳବାୟୁରେ ନିଜକୁ ସଜାଡ଼ିନେଲେ, ଅନ୍ୟ କେତେକ ମରିଗଲେ ଓ କେତେକ ଉତ୍ତର ଅଂଶ ଛାଡ଼ି ଦକ୍ଷିଣରେ ଗରମପ୍ରଦେଶ ଆଡ଼କୁ ଚାଲି ଆସିଲେ । ଏହି ପ୍ଲିସ୍ଟୋସିନ୍ ଯୁଗରେ ପୃଥିବୀର ଇତିହାସ କିଛି ମିଳେ । ସେ ସମୟରେ ଜାଭାରେ ବଣମଣିଷ ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ଅଛି । ଏହି ସମୟରେ ଇଉରୋପରେ ମଣିଷ ଗୁହାରେ ବାସ କରୁଥିଲା । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦେଶରେ ଏ ବିଷୟରେ କିଛି ଗବେଷଣା ହୋଇ ନାହିଁ । କହିବାକୁ ଗଲେ ସେ ସମୟର ମନୁଷ୍ୟ ପଶୁ ପଦବାଚ୍ୟ । ତା ପର ଭାଗରେ ମନୁଷ୍ୟର ପ୍ରାଧାନ୍ୟ କ୍ରମଶଃ ବଢିବାକୁ ଲାଗିଲା । କ୍ରମୋନ୍ନତି ହୋଇ ମଣିଷ ବର୍ତ୍ତମାନ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଅଛି ।

ପୃଥିବୀର ସମସ୍ତ ନିରୂପଣ ଉପରୋକ୍ତ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଆଲୋଚନା ଦ୍ୱାରା ବୁଝାଗଲା । ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ, ଟେଥିସ୍ ସମୁଦ୍ରର ଉତ୍ତରକୁ ଅଙ୍ଗାର ଦେଶ ଓ ଦକ୍ଷିଣକୁ ଗଣ୍ଡଓ୍ୱାନା ଦେଶ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହି ଗଣ୍ଡଓ୍ୱାନା ଦେଶ କଣ ଓ କାହାକୁ କହନ୍ତି, ସେ ବିଷୟରେ କିଛି ଜାଣି ରଖିବା ଉଚିତ । ପ୍ରଥମେ ଏଡ୍‌ବାର୍ଡ଼ ସୁଏସ୍ ଏହି ସ୍ଥାନକୁ ଗଣ୍ଡଓ୍ୱାନା ଦେଶ ବୋଲି ତାଙ୍କ ପୁସ୍ତକରେ ଲେଖିଥିଲେ । ବହୁ ପୂର୍ବ କାଳରେ ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ମାଳଭୂମିରେ ରାଜତ୍ୱ କରୁଥିବା ଗଣ୍ଡ ରାଜବଂଶରୁ ଏହି ନାମ ସେ ନେଇଥିଲେ । ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ପ୍ୟାଲିଓଜୋଇକ୍ ଯୁଗର ଶେଷଭାଗରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ମେସୋଜୋଇକ୍ ଯୁଗର ମଧ୍ୟଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗୋଟିଏ ସୁବିସ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ମହାଦେଶ ଥିଲା । ଏହି ସୁପ୍ରତିଷ୍ଠ ମହାଦେଶ ଭିତରରେ ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ପ୍ରଦେଶ, ଦକ୍ଷିଣ-ଆଫ୍ରିକା, ଦକ୍ଷିଣ-ଆମେରିକା, ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ପ୍ରଦେଶର କେତେକ ଅଂଶ ଓ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ସମଷ୍ଟି ଥିଲା । ଏହି ଦେଶମାନଙ୍କର ନାନା ସ୍ଥାନରେ ଖାଲି ପଙ୍କ ଜମିଥିଲା । ଏହି ଅଞ୍ଚଳର ପ୍ରସ୍ତର ଶିଳାମାନଙ୍କରୁ ବହୁ ପୁରାତନ ଯୁଗର ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଜୀବାଶ୍ମ ବାହାରି ଅଛି । ଏହି ସବୁ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ଏକ ଜାତିର ଜୀବଜନ୍ତୁ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଯେ ବାସ କରୁଥିଲେ, ତାହା ଉପରୋକ୍ତ ଜୀବାଶ୍ମରୁ ପ୍ରମାଣିତ ହୁଏ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଫ୍ରିକା, ମାଡ଼ାଗାସ୍କର, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଓ ଏପରିକି ଦକ୍ଷିଣ-ଆମେରିକାର ଭୂତ୍ୱକ୍ ଗଠନ ବିଷୟରେ ବହୁ ଗବେଷଣା କରି ତାହା ଠିକ୍ ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ପ୍ରଦେଶର ଭୂତ୍ୱକ୍ ଗଠନ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ବୋଲି ପ୍ରମାଣ କରିଅଛନ୍ତି । ଡକ୍ଟର ହଛନର, ଡକ୍ଟର ପିଲଗ୍ରିମ୍ ଓ ଡକ୍ଟର ଉଏଷ୍ଟ୍ ଏବଂ ଆହୁରି ବହୁତ ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିତ୍ ଏ ବିଷୟରେ ନାନାପ୍ରକାର ଗବେଷଣା କରି ନାନା ପ୍ରମାଣ ଦେଖାଇଛନ୍ତି । ଏହି ସବୁଥିରୁ ଉପରୋକ୍ତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ଯେ ଏକତ୍ରିତ ଥିଲା, ତାହା ପ୍ରମାଣିତ ହେଉଅଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏ ବିଷୟରେ ଏକମତ । ଦକ୍ଷିଣ-ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ସ୍ଥଳଭାଗ ଯୁଗ ଯୁଗ ଧରି ରହିଥିବାଦ୍ୱାରା ପଶୁ, ପକ୍ଷୀ, କୀଟ, ପତଙ୍ଗ ଓ ଉଦ୍ଭିଦର ଅବାଧ ଗତି ହୋଇ ଥିବାର ଜଣାଯାଏ । ଏ ବିଷୟରେ ବହୁତ ପ୍ରମାଣ ଅଛି । ଏହି ସମସ୍ତ ସ୍ଥଳଭାଗକୁ ଗଣ୍ଡଓ୍ୱାନ ଧାରି

ନାମ ଦିଆ ହୋଇଅଛି; କିନ୍ତୁ ଗଣ୍ଡଓ୍ୱାନା ଦେଶ କହିଲେ ଆମେ ମେସୋଜୋଇକ୍ ଯୁଗର ଭାରତ ଓ ଆଫ୍ରିକାର ସଂଯୁକ୍ତ ଅଂଶକୁ ବୁଝୁଁ । ମେସୋଜୋଇକ୍ ଯୁଗର ଆରମ୍ଭରେ ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲା । ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ଏହିପରି ଉତ୍‌ଥାନ ପତନ ଚାଲିଲା ଟାର୍‌ସିୟାରି ଯୁଗର ଆରମ୍ଭ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । ସେ ସମୟରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଭାରତର କେତେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମଧ୍ୟ ଘଟିଥିଲା । ଏହି ସମୟରେ ବିଶାଳ ଭୂଖଣ୍ଡମାନ ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭରେ ବିଲୀନ ହୋଇ ସୃଷ୍ଟି କଲା ବଙ୍ଗୋପସାଗର ଓ ଆରବସାଗର ।

ଏହିଠାରୁ ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ମାଳଭୂମିର ବିଚ୍ଛେଦ ଘଟିଲା ଆଫ୍ରିକା ଓ ପାରସ୍ୟ ପ୍ରଭୃତି ଦେଶଠାରୁ । ଏହିପରି ଭାବରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୁଗରେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସୁଥାଏ—ଆଧୁନିକ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ତାହା ନାନା ଭାବରେ ଦେଖାଇଛନ୍ତି । ଆଉ ଗୋଟିଏ କଥା ଏଠାରେ କହିଲେ ବୋଧହୁଏ ଏହି ବିଷୟକୁ ଆହୁରି ପ୍ରାଞ୍ଜଳ ଭାବରେ ବୁଝିହେବ । ପୂର୍ବେ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ଜଳ ସ୍ଥଳର ଉତ୍ପତ୍ତି କିପରି ହେଲା, ସେ ବିଷୟରେ କିଛି କୁହାଯାଇଛି । ଠିକ୍ ଜଳ ଓ ସ୍ଥଳ ହେବାର ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ଏହିସବୁ କ୍ଷୁଦ୍ରାକୃତି ଅସଂଲଗ୍ନ ଜଳ ଓ ସ୍ଥଳଭାଗ ଗୁଡ଼ିକ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ମହାଦେଶ ଓ ଗୋଟିଏ ମହାସମୁଦ୍ର ଗଠନ କଲା । ଏହି ମହାଦେଶକୁ କୁହାଗଲା 'ପ୍ୟାନଜିୟା' ଓ ମହାସମୁଦ୍ରକୁ କୁହାଗଲା 'ପ୍ୟାନଥାଲ୍‌ସା' । ଏହା ଅବଶ୍ୟ ଅନୁମାନ ମାତ୍ର । କିନ୍ତୁ ଏହି ଅନୁମାନ ଭୂବିଦ୍ୟା ଓ ପ୍ରାଣୀତତ୍ତ୍ୱର ବହୁ ନିଦର୍ଶନରୁ ସମର୍ଥିତ ହୁଏ । ସାର ଜେମସ୍ ଜିନସ୍‌ଙ୍କ ପରି ବୈଜ୍ଞାନିକ ମଧ୍ୟ ଏ ବିଷୟରେ ଏକମତ । ପୃଥିବୀର ମହାଦେଶମାନଙ୍କର ମହାସୋପାନର ଉପରିଭାଗ ମାନଚିତ୍ର ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ, ସମସ୍ତ ଦେଶ ଦିନେ ପରସ୍ପର ସଂଲଗ୍ନ ଥିଲା । ଏଥିରୁ 'ପ୍ୟାନଜିୟା'ର ପରିକଳ୍ପନା ମଧ୍ୟ ସମର୍ଥିତ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଦିନେ ଯଦି ପ୍ୟାନଜିୟା ଗୋଟିଏ ଅଖଣ୍ଡ ସ୍ଥଳଭାଗରୂପେ ଥିଲା, ତାହା ଏପରି ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହେଲା କିପରି ? ଏଥିରୁ କହିବାକୁ ହେବ ଯେ, ପୃଥିବୀର ସ୍ଥଳଭାଗ

ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ । ଏ ବିଷୟରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ମତ ସଂକ୍ଷେପରେ ଜାଣି ରଖିବା ଉଚିତ । ସମସ୍ତେ ମାନିନେଇଛନ୍ତି ଯେ, ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ । ତେବେ କିଏ କିପରି ଭାବରେ ଏହା ପ୍ରମାଣ କରିଛନ୍ତି, ସେଗୁଡ଼ିକ ଆମମାନଙ୍କର କିଛି ସଂକ୍ଷେପରେ ଜାଣିବା ଦରକାର ।

## ସଂକୁଚନ ମତବାଦ (Contraction Hypothesis)—

ଏହି ମତବାଦ ଅନୁସାରେ ଆମେମାନେ କହିବା ଯେ ପୃଥିବୀ ଗୋଟିଏ ଜଳନ୍ତା ପିଣ୍ଡୁଳାରୁ ଦିନକୁ ଦିନ ଯେତେ ଶୀତଳ ହେଉଚି ତାହା ଜନିତ୍ତ ସେତେ ସଙ୍କୁଚିତ ହେବ । ଏହି ସଙ୍କୁଚନ ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଭଙ୍ଗା ଆଉ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଫାଟ ପଡ଼ିବାର ଏବଂ ଏହି ଫାଟଗୁଡ଼ିକରେ ପାଣି ପଶି ତାହା ଜଳଭାଗରେ, ଅନ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥଳଭାଗରେ ପରିଣତ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା । ଏପରି ଜଳଭାଗଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥାୟୀ ନୁହେଁ ।

ବୈଜ୍ଞାନିକ କୋବାର ପୃଥିବୀର ପ୍ରକୃତି ଅନୁସାରେ ତାକୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରିଛନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ସୁପ୍ରତିଷ୍ଠ (Stable) ଓ ଅନ୍ୟଟି ଅପ୍ରତିଷ୍ଠ (Unstable) । ପ୍ରତ୍ୟେକ ମହାଦେଶରେ କେତେକ ସୁପ୍ରତିଷ୍ଠ ଓ କେତେକ ଅପ୍ରତିଷ୍ଠ ଅଂଶ ଥାଏ । ଯେପରି କି ଆମ ଭାରତବର୍ଷରେ ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ସୁପ୍ରତିଷ୍ଠ ଓ ହିମାଳୟ ଅପ୍ରତିଷ୍ଠ ଅଂଶ । ଏହି ଅପ୍ରତିଷ୍ଠ ଅଂଶ ସବୁ 'ମହାଅବନମନ' ରୂପେ ଥାଏ । ଏହାର ଭିତରେ ପାଣି ପୂରି ରହିଥାଏ । ଏହି ଅଂଶରେ କ୍ରମଶଃ ନଦୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅତ୍ୟଧିକ ପଟୁ ବାଲି ମାଟି ଇତ୍ୟାଦି ଆସି ସଞ୍ଚିତ ହୁଏ । ଗୁରୁ ବୃଦ୍ଧି ହେବାଦ୍ୱାରା ନିମ୍ନଦେଶ ଧୀରେ ଧୀରେ ବସିଯାଏ; ତେଣୁ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱ କ୍ରମଶଃ ପରସ୍ପର ଦିଗକୁ ଟାଣିହୋଇ ଆସିଲେ ସଙ୍କୋଚନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

## ସଞ୍ଚରଣ ମତବାଦ (Drift Theory)—

ଏହି ମତବାଦ ପ୍ରଧାନତଃ ଦୁଇଟି ଅନୁମାନ ଉପରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ । ପ୍ରଥମତଃ ଗୋଟିଏ ସମୁଦ୍ରର ଦୁଇ ତଟରେଖା ଯୋଡ଼ି ଦେଲେ ଯଦି ତାହା ମେଳ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ଉଭୟ ତୀରର ପ୍ରସ୍ତର ଓ ଖଣିଜଦ୍ରବ୍ୟ ଯଦି ଅନୁରୂପ ହୁଏ, ତେବେ ଆମେ ଭାବିବା ଯେ ଏହା ଏକତ୍ରିତ ଥିଲା । ଆଲଫ୍ରେଡ଼ ଭେଗନାର ଏହି ସଞ୍ଚରଣ ମତବାଦ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ପଷ୍ଟ ପରିକଳ୍ପନା ପ୍ରଦାନ କରିଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ମତରେ ପ୍ରାୟ ୯୦ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପ୍ୟାନଜିଆର ଉଦ୍ଭବ ହୋଇଥିଲା । ଏହି ପ୍ୟାନଜିଆକୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ କରିବା ପାଇଁ ଦୁଇଟି ଶକ୍ତି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ— ଗୋଟିଏ ଶକ୍ତି ପଶ୍ଚିମଦିଗକୁ ଓ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବିଷୁବରେଖା ଆଡ଼କୁ । ଏହି ଦୁଇଟି ଶକ୍ତିଦ୍ୱାରା ପ୍ୟାନଜିଆର ସଞ୍ଚରଣ ହୋଇ ପୃଥିବୀ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆକାରକୁ ଆସିଅଛି । ଭେଗନାର ନାନାପ୍ରକାର ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏ ବିଷୟ ପ୍ରମାଣ କରିଅଛନ୍ତି ।

କିନ୍ତୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହା ମାନିଲେ ନାହିଁ । ଫରାସୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୁରୁଆ ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ, ଭେଗନାରଙ୍କ ମତରେ କେତେକ ଭ୍ରମ ଅଛି; ତେଣୁ ଭେଗନାରଙ୍କ ମତ ସର୍ବସମ୍ମତିକ୍ରମେ ଅନୁମୋଦିତ ହୋଇନାହିଁ । ତାପରେ ଜଲି, ହୋମସ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପୃଥିବୀର ସଞ୍ଚରଣ ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ମତ ଦେଲେ । ପରିଶେଷରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡ୍ୟାଲି ଗୋଟିଏ ନୂତନ ପ୍ରମାଣ ଦେଖାଇ ପୃଥିବୀର ସଞ୍ଚରଣକୁ ପ୍ରମାଣ କଲେ । ତାଙ୍କ ମତରେ ପୃଥିବୀର ଆଦିସୃଷ୍ଟିଠାରୁ ଉତ୍ତର-ମେରୁ, ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁ ଓ ବିଷୁବରେଖା ଏହି ତିନିସ୍ଥାନରେ ଭୂଭାଗ ସ୍ଫୀତି ଲାଭ କରିଥିଲା ଓ ସେମାନଙ୍କ ମଝିରେ ଦୁଇଟି ଅବନମିତ ଅଂଶର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା । ଏହି ଅବନମିତ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ସମୁଦ୍ରରୂପେ ରହିଲା ଓ ସ୍ଫୀତ ଅଂଶ ସ୍ଥଳଭାଗରୂପେ ରହିଥିଲା । ଏହିପରି ଭାବରେ ଜଳସ୍ଥଳର ଉପଯୋଜନ

ହୋଇଥିଲା । କ୍ରମେ ସ୍ଥଳଭାଗ କ୍ଷୟ ହୋଇ ପଙ୍କ ମାଟି ସବୁ ଯାଇ ସମୁଦ୍ରରେ ଜମା ହେବାରୁ ପୃଥିବୀର ଭାରସାମ୍ୟ ବିନଷ୍ଟ ହେଲା । ତେଣୁ ଭାରି ହେଉଥିବା ସମୁଦ୍ର ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ତଳକୁ ଯିବାକୁ ପ୍ରବୃତ୍ତ ହେବାରୁ ଦୁଇପାଖର ସ୍ଥଳଭାଗ ସଞ୍ଚରଣ କରିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଏହିପରି ଭାବରେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ସ୍ଥଳଭାଗର ସଞ୍ଚରଣ ସମୟରେ ଫାଟ ଉତ୍ପତ୍ତି ଯୋଗୁଁ ସେଗୁଡ଼ିକରେ ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ତାହା ଗ୍ରେଟ ଗ୍ରେଟ ଅଗଭୀର ସମୁଦ୍ର ସୃଷ୍ଟି କଲା । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ସଞ୍ଚରଣଦ୍ୱାରା ଅବନମିତ ସମୁଦ୍ର ଅଂଶ ଦୁଇ ପାଖରୁ ଚାପ ପାଇବା ଦ୍ୱାରା ସଞ୍ଚିତ ପଙ୍କମାଟିସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ଭାଙ୍ଗି ଭାଙ୍ଗି ହୋଇ ନାନା ପର୍ବତ ବା ଉଚ୍ଚଭୂମି ସୃଷ୍ଟି କଲା । କିନ୍ତୁ ଏ ବିଷୟରେ ସନ୍ତୋଷଜନକ ପ୍ରମାଣ ମିଳେ ନାହିଁ । ପୃଥିବୀର ସଙ୍କୁଚନ ଯୋଗୁ ସର୍ବପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ତିନୋଟି ସ୍ଥଳଭାଗ ଓ ଦୁଇଟି ଜଳଭାଗ ହେଲା ବୋଲି 'ଡ୍ୟାଲି' ଯେଉଁ ପରିକଳ୍ପନା କରିଥିଲେ ତା'ର ସଠିକ କାରଣ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମିଳିନାହିଁ ।

ମୋଟଉପରେ କହିବାକୁ ଗଲେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠ ସଞ୍ଚରଣଶୀଳ ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଦୋଷଶୂନ୍ୟ ପ୍ରମାଣର ଅଭାବ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ । ଭୂପୃଷ୍ଠର ସଞ୍ଚରଣ ବିଷୟରେ ଆମ୍ଭେମାନେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ମତ ଜାଣିଲୁ । ଆମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ଧରି ନେବାକୁ ହେବ ଯେ, ଅଗରୁ ଆମ୍ଭେମାନେ ଯାହା ଭାବୁଥିଲୁ ପୃଥିବୀ ଅଚଳ ଓ ଅଟଳ ତାହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୁଲ । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠ ଓଜନର ତାରତମ୍ୟ ହେତୁ ହେଉ ବା ପାର୍ଶ୍ୱ ଚାପ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଦ୍ୱାରା ହେଉ, ଏପରି କି ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରୁ ବା ଆକାଶମାର୍ଗରୁ ଚାପର ତାରତମ୍ୟ ହେବା ଯୋଗୁଁ ହେଉ, ଚଳନଶୀଳ ହୁଏ ।

ପୃଥିବୀର ୪୦୦୦ ମାଇଲ ବ୍ୟାସରୁ ମୋଟେ ୫୦-୧୦୦ ମାଇଲ ପୃଷ୍ଠ ଅଂଶ । ଏହି ପୃଷ୍ଠରେ ନାନାପ୍ରକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟୁଛି, କେଉଁ ଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ବଡ଼, କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ବା ଗ୍ରେଟ । ଏହି ବଡ଼ ବଡ଼ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୁଗରେ ପୃଥିବୀରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଳୟ ସୃଷ୍ଟି କରିଆସିଅଛି,

ଯାହାଦ୍ୱାରା କି କେତେକ ଅଂଶ ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭରେ ବିଲୀନ ହୋଇଯାଇଛି ଓ ଆଉ କେତେକ ଅଂଶ ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭରୁ ଉଠି ବିଶାଳ ପର୍ବତ ରୂପେ ପୃଥିବୀ-ପୃଷ୍ଠରେ ବିରାଜମାନ କରିଛି । ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିଦ୍‌ମାନଙ୍କ ମତରେ ଆଜି ଯେଉଁଠି ସମୁଦ୍ର ଅଛି, ତାହା କାଲି ହୁଏତ ପର୍ବତ ହୋଇପାରେ ଓ ଆଜି ଯେଉଁଠି ପର୍ବତ ଅଛି କାଲି ତାହା ସମୁଦ୍ରରେ ପରିଣତ ହୋଇପାରେ । ପର୍ବତର ସୃଷ୍ଟି ଯେ ମହା ଅବନମନରୁ ହୋଇଛି । ଏହି । ଅଧିକାଂଶ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କର ମତ । ମହା ଅବନମନ କହିବାକୁ ଗଲେ ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ବିଶାଳ ଖାଲୁଆ ଅଂଶ, ଯାହାକୁ କି ଶ୍ରେଷ୍ଠ ସମୁଦ୍ର ବୋଲି କୁହାଯାଇପାରେ । ନଦୀନାଳ ଦ୍ୱାରା ସ୍ଥଳଭାଗରୁ ମାଟି ବାଲି ଇତ୍ୟାଦି ବୋହିଯାଇ ଏହି ଅବନମନର ନିମ୍ନଦେଶରେ ସ୍ତର ସ୍ତର ହୋଇ ଜମି ରହେ । ଯେତେବେଳେ ଏହି ଅବନମନ ସ୍ତରୀୟ ଅଂଶ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ଚାପ ପାଏ, ତାହାର ପ୍ରସ୍ଥ ବହୁତ କମିଯିବା ଦ୍ୱାରା ଭାଙ୍ଗି ଭାଙ୍ଗି ହୋଇ ଉପରକୁ ଉଠି ପର୍ବତମାଳା ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ, ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟର ଉତ୍ତର ଅଂଶରେ ଟେଥିସ୍‌ ସମୁଦ୍ର ଥିଲା । କହିବାକୁ ଗଲେ ଏହା ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ମହା-ଅବନମନ । ଏହି ଅବନମନ ଅଂଶରେ ହୋଇଛି ହିମାଳୟର ସୃଷ୍ଟି ଯାହାର ଲମ୍ବ ହେବ ପ୍ରାୟ ୧୫୦୦ ମାଇଲ ଓ ପ୍ରସ୍ଥ ୧୫୦ ରୁ ୨୫୦ ମାଇଲ । ଏହି ଟେଥିସ୍‌ ସମୁଦ୍ର କାର୍‌ବୋନିଫେରସ ଯୁଗଠାରୁ ଇଓସିନ୍‌ ଯୁଗର ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକାପରି ଥିଲା । ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ଏହିପରି ଭାବରେ ଜଳଭାଗ ରୂପେ ରହିବାରୁ ଏହାର ନିମ୍ନ ଅଂଶରେ ପଙ୍କ ଓ ମାଟି ଇତ୍ୟାଦି ଜମିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଏହି ପଙ୍କ, ମାଟି ଇତ୍ୟାଦି ଦକ୍ଷିଣରେ ଥିବା ଗଣ୍ଡୱାନା ଦେଶରୁ ଓ ଉତ୍ତରରେ ଥିବା ଅଙ୍ଗାରା ଦେଶରୁ ନଦୀଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟହୋଇ ଆସି ଜମା ହେଉଥାଏ । ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ଏହିପରି ଭାବରେ ଜମିବା ଦ୍ୱାରା ତାହା ସବୁ ସ୍ତର ସ୍ତର ହୋଇ ରହୁଥାଏ । ଏହି ସ୍ତର କ୍ରମେ କ୍ରମେ ବେଶୀ ହେବାରୁ ନିମ୍ନ ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ପାଣି ଓ ଉପର ସ୍ତରର ଚାପ ପାଇ କ୍ରମେ ଶକ୍ତ ହୋଇ ଯାଉଥାଏ । ଏହାକୁ ଆମେ ସ୍ତରୀୟଶିଳା କହୁଁ । ଆହୁରି

ମଧ୍ୟ ସମୁଦ୍ରରେ ନାନା ସାମୁଦ୍ରିକ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଜନ୍ମ ହୋଇ ମରିବା ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କର ହାଡ଼ ଓ ଖୋଳପା ଇତ୍ୟାଦି ପୋତିହୋଇପଡ଼ି କାଳକ୍ରମେ ତାହା ପ୍ରସ୍ତରୀଭୂତ ହୋଇଗଲା । ଏହି ପ୍ରସ୍ତରୀଭୂତ ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କର ଚିହ୍ନ ସବୁ ଦେଖିଲେ ବିଭିନ୍ନ ଯୁଗର ବିଭିନ୍ନ ଜୀବଜନ୍ତୁ ବିଷୟରେ ଆମେ କିଛି ଧାରଣା କରିପାରୁ । ଏହିପରି ଭାବରେ ଟାରସିୟାରୀ ଯୁଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚାଲିଲା; କିନ୍ତୁ ଟାରସିୟାରୀ ଯୁଗର ଶେଷ ଭାଗକୁ ଏହି ଟେଥିସ୍ ସମୁଦ୍ରର ଉତ୍ତର ସ୍ଥଳଭାଗ କ୍ରମଶଃ ଚାପି ହୋଇ ଆସିଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା ଟେଥିସ୍ ସମୁଦ୍ରର ପ୍ରସ୍ତରୀୟ ଅଂଶରେ ଚାପ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ଏହି ଚାପଟି ଯେ କାହିଁକି ହେଲା, ତାର ଠିକ୍ କାରଣ କହିବା କଷ୍ଟକର । ତେବେ ଉପରୋକ୍ତ କୌଣସି ଗୋଟିଏ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥିବା ଆଶାକରାଯାଏ ।

ଗୋଟିଏ ସରୁ ବାଉଁଶପାଡିଆ ବା ଟେବୁଲ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ବିଛା ହୋଇଥିବା କନାକୁ ଦୁଇ ଆଡ଼ୁ ଚାପି ଆଣିଲେ ତାହା ଭାଙ୍ଗ ଭାଙ୍ଗ ହୋଇ ଉଠିପଡ଼େ । ଠିକ୍ ସେହିପରି ଭାବରେ ଟେଥିସ୍ ସମୁଦ୍ରର ପ୍ରସ୍ତରୀୟଶିଳା ଅଂଶ ଚାପ ଯୋଗୁଁ ଉପରକୁ ଭାଙ୍ଗ ଭାଙ୍ଗ ହୋଇ ଉଠିପଡିଲା । ଏହି ଭାଙ୍ଗକୁ ଆମେ କହିଲୁ ପାହାଡ଼ । ଏହିଠାରୁ ହେଲା ହିମାଳୟର ଜନ୍ମ । ହିମାଳୟ ପର୍ବତ ଯେ ଏକାଥରକେ ଟେଥିସ୍ ସମୁଦ୍ରରୁ ଉଠି ବର୍ତ୍ତମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିଅଛି, ତାହା ନୁହେଁ, ତାହା ତିନି ଗୋଟି ବିଭିନ୍ନ ଯୁଗରେ ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଅଛି । ପ୍ରଥମ ଉତ୍ଥାନ ହୋଇଥିଲା ଇୟୋସିନ୍ ଯୁଗ ପରେ । ତାର ପ୍ରମାଣ ସ୍ୱରୂପ ଇଓସିନ୍ ଯୁଗର ଚୁନପଥର ଆଜିକାଲି କାଶ୍ମୀର ଓ ପୂର୍ବ ତିବ୍ବତର କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ମିଳେ । ଏହା ଟେଥିସ୍ ସମୁଦ୍ରର ଶେଷ ଚିହ୍ନରେଖା । ଏହି ଇଓସିନ୍ ଯୁଗର ପ୍ରସ୍ତର ଆଜିକାଲି ୧୫,୦୦୦ ଫୁଟ ବା ୨୦,୦୦୦ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚରେ ମିଳେ । ତାପରେ ହେଲା ହିମାଳୟର ଦ୍ୱିତୀୟ ଉତ୍ଥାନ ମାଓସିନ୍ ଯୁଗ ସମୟରେ । ଏହି ଉତ୍ଥାନ ଯୋଗେ ପ୍ରଥମ ଉତ୍ଥାନଦ୍ୱାରା ହୋଇଥିବା ପର୍ବତର ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଂଶ ଉତ୍ଥିତ ହେଲା । ତେଣୁ ଏହି ଦୁଇ ଅଂଶ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଫାଟ

ପଡ଼ିଯାଇଥିଲା । ଏହାକୁ ସୀମାନ୍ତ ଫାଟରେଖା ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ତା’ପର ଯୁଗରେ ହିମାଳୟର ପାଦଦେଶରେ ଶିବାଲିକ୍ ପର୍ବତର ଉତ୍ଥାନ ହୋଇଥିଲା । ଏହି ଅଂଶରେ ଆମ୍ଭେମାନେ ଭାରତର ଆଦିମ ମାନବର ଚିହ୍ନ ଦେଖିବାକୁ ପାଉଁ ।

ହିମାଳୟର ଆଉ ଗୋଟିଏ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ବିଷୟ ଆମେ ଦେଖୁ । ମାନଚିତ୍ର ଦେଖିଲେ ହିମାଳୟ ଠିକ୍ ପୂର୍ବ-ପଶ୍ଚିମ ହୋଇ ନଲମ୍ବି ପ୍ରାୟ ହାଜରା-ଠାରୁ ଆସାମ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଂଶଟି ଭାରତ ଭିତରକୁ ପଶିଆସିବାପରି ଜଣାଯାଏ । ଟେଥିସ୍ ସମୁଦ୍ର ଯେତେବେଳେ ପୂର୍ବ-ପଶ୍ଚିମ ହୋଇରହିଥିଲା, ଆଉ ହିମାଳୟ ଯେତେବେଳେ ତାହାର ଦେହରୁ ଜନ୍ମିଛି, ତାହା ପୂର୍ବ-ପଶ୍ଚିମ ହୋଇ ସିଧା ଭାବରେ ରହିଥିବାର କଥା; କିନ୍ତୁ ତାହା ଆମେ ଦେଖୁନାହିଁ । ତା’ର କାରଣ, ଯେତେବେଳେ ଚାପ ଉତ୍ତର ଦିଗରୁ ପଡ଼ିଲା, ଯେତେବେଳେ ଟେଥିସ୍ ସମୁଦ୍ରର ସ୍ତରୀଭୂତଶିଳା ଭଙ୍ଗରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ କ୍ରମଶଃ ଘୁଞ୍ଚିବାକୁ ଲାଗିଲା । ସେତିକବେଳେ ଗଣ୍ଡୱାନା ଦେଶର ଉତ୍ତର-ପଶ୍ଚିମ ଓ ଉତ୍ତର ପୂର୍ବରେ ଥିବା ଦୁଇଟି ବର୍ଦ୍ଧିତ ଅଂଶଦ୍ୱାରା ଏହା ବାଧା ପାଇଲା । ତେଣୁ ସ୍ତରୀଭୂତଶିଳା ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗକୁ ଆଉ ଗତି କରି ନ ପାରି ସେହି ସ୍ଥାନରେ ଭଙ୍ଗରେ ପରିଣତ ହେଲା । ସେଥିପାଇଁ ଆମ୍ଭେମାନେ ଆଜିକାଲି ହାଜରା-ହିମାଳୟ ଓ ଆସାମ-ହିମାଳୟ ପାଖରେ ହିମାଳୟର ଗତିପଥ ବାଙ୍କି ଯାଇଥିବାର ଦେଖୁ । କିନ୍ତୁ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନ ବାଧା ନ ପାଇବାରୁ ଆହୁରି ଦକ୍ଷିଣକୁ ଗତିକରିଗଲା । ଆମ୍ଭେମାନେ ଜାଣୁ ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତ ସୁପ୍ରାଚୀନ ଥିବାରୁ ଏହାର ବର୍ଦ୍ଧିତ ଅଂଶ ମଧ୍ୟ ସୁପ୍ରାଚୀନ । ଏହି ଅଂଶକୁ ଆଜିକାଲି ଆମେ ଦେଖି ପାରୁ ନାହିଁ । ଦାକ୍ଷିଣାତ୍ୟ ପ୍ରଦେଶରୁ ତାହାର ଗୋଟିଏ ଶାଖା ଉତ୍ତର-ପଶ୍ଚିମ ଦିଗକୁ ଓ ଅନ୍ୟଟି ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ ଦିଗକୁ ଗତି କରି ଯାଇଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ଆଜିକାଲି ଯଥାକ୍ରମେ ପଞ୍ଜାବ ଓ ବଙ୍ଗଳାର ପଟୁମାଟି ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ । ଏହାର ସ୍ଥିତି କେବଳ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉପାୟରେ

ଜଣାଯାଇଅଛି । ଏହି ଉପାୟଦ୍ୱାରା ମାଟି ଭିତରେ ଥିବା ଘନ ପ୍ରସ୍ତର ଅଂଶ ତହିଁର ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦିଏ ।

ଟେଥିସ୍ ସମୁଦ୍ରର ସ୍ତରୀଭୂତଶିଳା ଅଂଶରୁ ଯେଉଁ ସ୍ତୂପ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ ଭଙ୍ଗରେ ପରିଣତ କରିଥିଲା, ତାହା ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅପ୍ରତିଷ୍ଠ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଅଛି । ସେଥିପାଇଁ ହିମାଳୟ ପର୍ବତ ପାଣି, ପବନ, ବରଫଦ୍ୱାରା କ୍ଷୟପ୍ରାପ୍ତ ହେଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ କ୍ରମଶଃ ବଢ଼ିବାକୁ ଲାଗିଛି । ହିମାଳୟ ପର୍ବତ ପ୍ଲିଷ୍ଟୋସିନ୍ ଯୁଗର ମଧ୍ୟଭାଗରୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରାୟ ୫୦୦୦ ଫୁଟରୁ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚ ହୋଇଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛି । କିଏ ଜାଣେ ଏହାର ଭବିଷ୍ୟତ କଅଣ ହେବ ?

# କୃତ୍ରିମ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ଓ ତା'ର ବ୍ୟବହାର

ଶ୍ରୀ ରାଇଚରଣ ଦାସ

ଆପଣ ସକାଳୁ ଉଠି ଚା କପେ ପିଇଲେ । ସକାଳର ଖବରକାଗଜ ଉପରେ ଆଖି ବୁଲାଇ ଆଣିଲେ । ନିତ୍ୟକର୍ମ ସାରି ବାହାରିଲେ ହୁଏତ ନିଜ ଦପ୍ତରକୁ । ସାରାଦିନ ଫାଇଲ ଘଣ୍ଟାଚକଟା କରି ମନ ବିକଦାରିରେ ଆପଣ ଫେରୁଛନ୍ତି । ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ଗଲେ ସିନେମାଆଡ଼େ ଅବା ନଈକୂଳକୁ । ସିନେମା ଘରେ ଚଳଚଞ୍ଚଳ ଝିଲମିଲ ପରଦା ଉପରେ ଆପଣଙ୍କ ମନ ଲାଖିଗଲା । ଅବା ନଈକୂଳରେ ସନ୍ଧ୍ୟାର ଶୀତଳ ବାଆ ଦେହରେ ନୂଆ ପୁଲକ ଆଣିଲା । ଆକାଶର ଅଗଣିତ ତାରାପୁଞ୍ଜ ତାଙ୍କର ବାର୍ତ୍ତା ଆପଣଙ୍କୁ ପଢ଼ି ଶୁଣାଇଲେ । ଧରଣୀରାଣୀ ସତରେ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗରେ ବଜାର ସଜାଇ ରଖିଛି ଆମ ପାଇଁ ।

କିନ୍ତୁ ବସ୍ତୁର ଏଇ ଯେ ବିଚିତ୍ରତା ଆଉ ସମ୍ଭାର ତାର ମୂଳରେ କିଅଣ ଅଛି ? ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଯେ ବସ୍ତୁର ବ୍ୟବହାର ଓ ଗଠନ ସମ୍ପର୍କରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରେ—ସେ ଜାଣିଛି ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁ ଅସଂଖ୍ୟ ପରମାଣୁ ଦ୍ୱାରା ତିଆରି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରଥମେ କହୁଥିଲେ ଯେ, ଏହି ପରମାଣୁ ଅବିଭାଜ୍ୟ । କିନ୍ତୁ ବହୁ ସାଧନା ଓ ଗବେଷଣା ଫଳରେ ପରେ ଜଣାଗଲା ଯେ ପରମାଣୁ ଆହୁରି ସରଳ ବସ୍ତୁରୁ ତିଆରି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌କଣ (ଇଲେକଟ୍ରନ), ନିଉଟ୍ରନ, ଓ ପ୍ରୋଟନ୍ କହନ୍ତି ।

୧୮୯୫ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ବେକ୍‌ରେଲ୍ ନାମକ ଜଣେ ଫରାସୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଥମେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଇଉରାନିୟମ ପରମାଣୁରୁ ପ୍ରତି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ରଞ୍ଜନ ରଶ୍ମି ପରି କେତେକ ରଶ୍ମି ନିର୍ଗତ ହେଉଛି । ଏହା କୌଣସି ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଫଳରେ ଘଟୁନାହିଁ । ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଗୁଣ ଫଳରେ ଏହା ସଙ୍ଗଠିତ ହେଉଛି । ପରମାଣୁର ଅବ୍ୟବସ୍ଥିତତା ଫଳରେ ସ୍ୱତଃ-ପ୍ରବୃତ୍ତ ଭାବରେ ଏହି ରଶ୍ମି ବାହାରି ଆସୁଛି । ସେ ଇଉରେନିୟମ୍‌ର ଏହି ଅଲୌକିକ ପ୍ରକୃତିକୁ ନାମ ଦେଲେ—ପ୍ରାକୃତିକ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ।

ଏହି ଘଟଣାର କିଛିବର୍ଷ ପରେ, ଅର୍ଥାତ୍ ଗତ ୧୯୩୪ ମସିହାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜୋଲିୟଟ୍ କ୍ୟୁରି ଓ ତାଙ୍କ ପତ୍ନୀ ଆଇରିନ୍ କ୍ୟୁରି କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଲେ । ସେମାନଙ୍କର ଏହି ଆବିଷ୍କାର ପରେ ଅଧିକାଂଶ ପରମାଣୁ ଉପରେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଆଲ୍‌ଫା ରଶ୍ମି, ପ୍ରୋଟନ, ନିଉଟ୍ରନ ଓ ଡିଉଟେରନ ପ୍ରୟୋଗ କରି ବହୁ କୃତ୍ରିମ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇ ପାରିଲା । ସାଇକ୍ଲୋଟ୍ରନ ନାମକ ଏକପ୍ରକାର ଯନ୍ତ୍ର ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅତ୍ୟଧିକ ସାହାଯ୍ୟ କଲା । ଏହି ସାଇକ୍ଲୋଟ୍ରୋନ ମଧ୍ୟରେ ସାଧାରଣତଃ ଥାଏ ଏକ ବୃହତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକ । ଏହି ଚୁମ୍ବକର ଦୁଇମେରୁ ମଧ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ ଆବେଶଯୁକ୍ତ କଣିକା ଗୁଡିକୁ ପ୍ରବାହିତ କରାଯାଏ । ପ୍ରବାହ ବେଳେ ଏହି କଣିକାଗୁଡିକ ଏକ ସମତଳରେ କ୍ରମେ ବକ୍ରପଥ ଦେଇ ଗତିକରନ୍ତି । ଫଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ବିଦ୍ୟୁତଚାପ ବଢ଼ିଯାଏ । ଏଥିଯୋଗୁଁ ସେହି କଣିକା ଗୁଡ଼ିକର ବେଗ ବଢ଼ିଯାଏ ଓ ସେମାନେ ବହୁ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ହୋଇ ଉଠନ୍ତି । ଏହି ଶକ୍ତିଶାଳୀ କଣିକା ଗୁଡିକୁ ଏକ ପରମାଣୁ ଉପରେ ପକାଇଲେ ପରମାଣୁ କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥ ପ୍ରୋଟନ ଓ ନିଉଟ୍ରନର ଭାରସାମ୍ୟ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଫଳରେ ନୂତନ ପରମାଣୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଏହି ନୂତନ ପରମାଣୁଟି ଓ ଏଥିରୁ କେତେକ ରଶ୍ମି ନିର୍ଗତ ହେବା ଫଳରେ ଏହା

କୃତ୍ରିମ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ଦେଖାଏ ଏବଂ ଆଉ ଏକ ନୂତନ ପରମାଣୁରେ ନିଜକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ କରେ ।

କୃତ୍ରିମ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ଦେଖାଉଥିବା ପରମାଣୁ ଗୁଡ଼ିକର ଏପରି ବ୍ୟବହାର ଓ ଉପଯୋଗିତା ରହିଛି ଯାହା କି ସାଧାରଣ ପରମାଣୁର ନାହିଁ । କଳ୍ପନା କରନ୍ତୁ—ଏକ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଅବା ସମ୍ମିଳନୀ । ସାଗର ଲହରୀମାଳା ପରି ଲୋକ । ଦୂର ଦେଶରୁ ଆଗତ ବହୁ ପ୍ରତିନିଧିଙ୍କ ସମାଗମ ହୋଇଛି । ଜଣେ ପ୍ରତିନିଧିଙ୍କର କିଛି ଲୋଡ଼ା ହେଲା । ତା'ହେଲେ ସେ ଜଣେ ସ୍ୱେଚ୍ଛାସେବକର ସାହାଯ୍ୟ ଖୋଜିବେ । କିନ୍ତୁ ଅଗଣିତ ଜନସମୁଦ୍ର ଭିତରୁ ସ୍ୱେଚ୍ଛାସେବକଙ୍କୁ ଖୋଜି ପାଇବା ତାଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ଏକ କଷ୍ଟକର ବ୍ୟାପାର ହେବ । କିନ୍ତୁ ସ୍ୱେଚ୍ଛାସେବକଙ୍କର ଯଦି କିଛି ସ୍ମାରକ ଥାଏ ତେବେ ଏ କଷ୍ଟର କଥା ଆଉ ଉଠିବ ନାହିଁ । କୃତ୍ରିମ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ଦେଖାଉଥିବା ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଏହିପରି ଏକ ସ୍ୱେଚ୍ଛାସେବକ ବା ସ୍ମାରକର କାମ ଦିଅନ୍ତି । କାରଣ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଠିକଣା ଜାଗାରେ ଥିଲେ ନିଜ ଗୁଣରେ ଏମାନେ ଧରା ପଡ଼ିଯାନ୍ତି । ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ରଶ୍ମି ନିର୍ଗତ କରୁଥିବା ଯୋଗୁ ଏମାନେ ଛପି ରହି ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । କାରଣ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତା ଜାଣିବା ପାଇଁ 'ଗାଇଗରକାଉଣ୍ଟର୍' ନାମକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ରହିଛି ।

ଏହି ଗୁଣ ଯୋଗୁ ଜୀବନର ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ କୃତ୍ରିମ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକର ସୁଦୂରପ୍ରସାରୀ ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି କୃଷିବାସ, ଔଷଧପାତି, ଶିଳ୍ପ, ଶକ୍ତି, ସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ । ପ୍ରଥମେ କୃଷିକଥା ଧରାଯାଉ । ଜନବସତିର ବୃଦ୍ଧି ଓ ଗୃହ ଫଳରେ ଖାଦ୍ୟସମସ୍ୟା ଦିନୁଦିନ ଉତ୍କଟ ହେଉଛି । ତେଣୁ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟଉତ୍ପାଦନ ଯୋଜନା ଏକ ଆବଶ୍ୟକତା ହୋଇ ପଡ଼ିଛି । କିନ୍ତୁ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦର ଦରକାରୀ ଜିନିଷ ଗୁଡ଼ିକ ଜାଣିବା ଆମର ଏକାନ୍ତ ପ୍ରୟୋଜନ ସୁସ୍ଥ ବୃଦ୍ଧିପାଇଁ କେଉଁ ଉପାଦାନ ଗୁଡ଼ିକ କି ପରିମାଣରେ ଲୋଡ଼ା ସେ ଜ୍ଞାନ

ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । କେତେ ସାର ଅବା କି ପ୍ରକାରର ସାର ଲୋଡ଼ା, ଉଦ୍ଭିଦର କେଉଁ ଅବସ୍ଥାରେ ଏ ସାର ଲୋଡ଼ା ଏ ସବୁ ନ ଜାଣିଲେ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଯୋଜନା ବ୍ୟର୍ଥ ହେବ । ଉଦାହରଣ-ସ୍ୱରୂପ ଫସଫେଟ୍ ସାର । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧିରେ ଏହା ସହାୟକ ହୁଏ । ସାଧାରଣ ସାର ସହ ଏହି ଫସଫରସର ଏକ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଆଇସୋ-ଟୋପ ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥାରେ ଏହାର ପରିଣତି ଭଲକରି ଜାଣିହୁଏ । କାରଣ ଏହା ସତତ ଏକ କ୍ଷତିଶୂନ୍ୟ ରଶ୍ମି ନିର୍ଗତ କରୁଥାଏ । ସୁଇଡେନରେ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀଦ୍ୱାରା ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଉଦ୍ଭିଦର ଚେରଗୁଡ଼ିକ ସାର ପ୍ରୟୋଗ ମାତ୍ରେ ତାହା ଆହରଣ କରନ୍ତି । ଆମେରିକାର ଗବେଷକମାନେ ଜାଣିପାରିଛନ୍ତି ଯେ ସାଧାରଣ ଚଗଭୂଇଁର ଘାସଗୁଡ଼ିକର ପତ୍ର ଉପରେ ସାର ବିଞ୍ଚିଦେଲେ ତାହା ସେହି ଅବସ୍ଥାରେ ଘାସଗଛ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ସୁତରାଂ ପଡ଼ିଆରେ ଘାସ କରିବାକୁ ହେଲେ ତାକୁ ହଳକରି ନୂଆକରି ଘାସ ଲଗାଇବା ଦରକାର ନାହିଁ । ପୁରୁଣା ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଯଥେଷ୍ଟ ହେବ । ପୁଣି ଆହୁରି ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ମକା, ଆଖୁ, ଧୂଆଁପତ୍ର ଓ ତୁଳା ପ୍ରଭୃତି ଗଛଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କର ବୃଦ୍ଧିର ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ସାର ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ସୁତରାଂ ଗଛ ଲଗାଇବା ବେଳୁ ଏଥିରେ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଦରକାର । ଅନ୍ୟଥା—ସାର ଖାଲି ନଷ୍ଟ ହେବ । ଆଳୁଗଛ ଏହା ଜୀବନ କାଳର ସବୁ ସମୟରେ ସାର ଗ୍ରହଣ କରେ ।

ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ଛଡ଼ା ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକର ସଂରକ୍ଷଣ ପ୍ରଣାଳୀ ଦିଗଟି ମଧ୍ୟ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ବହୁ ସମୃଦ୍ଧ ହୋଇଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ବହୁ କ୍ଷତିକାରକ ଜୀବାଣୁ ଓ ଭୂତାଣୁ ନଷ୍ଟ ପାଇ ଯାଆନ୍ତି । ତେଜସ୍କ୍ରିୟ କୋବାଲ୍ଟ ଦ୍ୱାରା ଔଷଧଗୁଡ଼ିକୁ ଜୀବାଣୁର ପ୍ରଭାବରୁ ମୁକ୍ତ କରି ଦିଆଯାଇ ପାରେ । ପେନିସିଲିନ୍‌ର ପ୍ରସ୍ତୁତି ବେଳେ

ତେଜସ୍କ୍ରିୟ କୋବାଲ୍ଟରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ରଶ୍ମି ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ଏହାକୁ ଜୀବାଣୁ ମୁକ୍ତ କରାଯାଏ । ମାଛ, ମାଂସ, ଫଳ, ପନିପରିବା ଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟ ଏହି ଉପାୟରେ ଜୀବାଣୁ ମୁକ୍ତ କରିହୁଏ । ଏଦାଯୋଗୁ ପରିବା ଗୁଡ଼ିକୁ ବହୁଦିନ ତଟକା ରଖି ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ନିଅନ୍ତୁ । ଚିଲିକା ମାଛକୁ ବରଫ ଦେଇ ଆମେ ଅଧିକ ସମୟ ରଖି ପାରୁଛୁଁ ବା ବରଫ ଘରେ ଅଳ୍ପ ଦିନ ରଖି ବ୍ୟବହାର କରୁଛୁ । କିନ୍ତୁ ଯଦି ଆମେ ଏହାପ୍ରତି ତେଜସ୍କ୍ରିୟ କୋବାଲ୍ଟରୁ ନିର୍ଗତ ରଶ୍ମି ପ୍ରୟୋଗ କରିବୁ ତାହେଲେ ଆହୁରି ବହୁତ ଦିନ ଧରି ଏ ଗୁଡ଼ିକୁ ରଖି ପାରିବୁ । ଅହୁରି ମଧ୍ୟ ବିଲାତି ବାଇଗଣ, ଆତ, ତରଭୁଜ, ଚିନାବାଦାମ, ଅଣ୍ଡା, କାକୁଡ଼ି, ଅଙ୍ଗୁର ଓ କମଳା ପ୍ରଭୃତିରେ ଏହି ତେଜସ୍କ୍ରିୟ କୋବାଲ୍ଟ ରଶ୍ମି ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଏ ଗୁଡ଼ିକର ପୃଷ୍ଠଦେଶସ୍ଥ ସମସ୍ତ ଜୀବାଣୁ ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି । ଫଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବେଶିଦିନ ରଖି ବ୍ୟବହାର କରିହୁଏ ।

ଆମେରିକାରେ ମଶାର ଜୀବନ ଚକ୍ର ବର୍ତ୍ତମାନ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଫସଫରସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନୁଶୀଳନ କରାଯାଉଛି । ଏକ ଲଘୁ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଫସଫରସ ଦ୍ରବଣରେ ମଶାର ଶୂକ (ଲାର୍ଭା)କୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ, ତାହା ତାର ଜୀବନକାଳ ବ୍ୟାପୀ ରଶ୍ମି ନିର୍ଗତ କରେ । ଏହା ଫଳରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ମଶାମାନଙ୍କର ଅଭ୍ୟାସ ଗୁଡ଼ିକ ଭଲଭାବରେ ଜଣାଯାଇ ପାରୁଛି । ଏହି ଉପାୟରେ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କର ଅଭ୍ୟାସ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ବହୁତଥ୍ୟ ଜଣା-ଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । ପୁଣି ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଷ୍ଟ୍ରନ୍‌ସିଅମ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ମସ୍ତିଷ୍କର ଟିଉମର ରୋଗକୁ ଆରୋଗ୍ୟ କରାଯାଇ ପାରୁଛି । କର୍କଟ ରୋଗ ନିରାକରଣ ପାଇଁ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ କୋବାଲ୍ଟ ପ୍ରଭୃତି ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛି । ପୁରାତନ ପ୍ରଣାଳୀ ଅନୁସାରେ ରେଡ଼ିଅମ୍ ରଶ୍ମି ଦ୍ୱାରା ଏହି କର୍କଟ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ନଷ୍ଟକରି ଦିଆ ଯାଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ କୋବାଲ୍ଟ ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ଏହା ରେଡ଼ିଅମ୍‌ଠାରୁ ବହୁଗୁଣ ରଶ୍ମି ଦିଏ ଓ ଅଳ୍ପ

ଝଡ଼ରେ ହୋଇଯାଏ । ସୁତରାଂ ରୋଗ ନିରାକରଣ ଶୀଘ୍ର ସମାହିତ ହୁଏ । କର୍କଟ ରୋଗପାଇଁ ମଧ୍ୟ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଫସଫରସ୍, ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ସୁବର୍ଣ୍ଣ ଓ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଆଇଓଡ଼ିନ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଚର୍ମ ଉପରେ ହୋଇଥିବା କର୍କଟ ରୋଗପାଇଁ ଶୁଖା କାଗଜକୁ ଏହି ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଫସଫରସ୍ ଦ୍ରବଣରେ ବୁଡ଼ାଇ ଘା ଉପରେ ଲଗାଇଲେ ଉପକାର ମିଳେ । ଔଷଧ ସାଙ୍ଗରେ ଏହି ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଖାଇଲେ ରକ୍ତସ୍ରୋତ ମଧ୍ୟରୁ ଏଗୁଡ଼ିକ କର୍କଟ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ଗ୍ରନ୍ଥି ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୋଇଯାଏ, ଫଳରେ ଉକ୍ତ କୋଷ ଗୁଡ଼ିକ ଶୀଘ୍ର ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ମଣିଷର ଶରୀର ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଆଉ କେତେକ ଧାତୁକୁ ମଧ୍ୟ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥ ସାହାଯ୍ୟରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ପରିବର୍ଦ୍ଧନ କରାଯାଇ ପାରୁଛି । ଥାଇରଏଡ୍ ଗ୍ରନ୍ଥି ଦ୍ୱାରା ଆଇଓଡ଼ିନ ଶୀଘ୍ର ଶରୀର ମଧ୍ୟକୁ ଶୋଷିତ ହୁଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଶରୀରରେ ଥାଇରକ୍ସିନ ନାମକ ଏକ ପ୍ରକାର ହରମୋନ ତିଆରି ହୁଏ । ଯେଉଁ ମାନଙ୍କର ଥାଇରଏଡ଼ ଗ୍ରନ୍ଥି ଅସାଧାରଣ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ତାହା ଆଜିକାଲି ଅସ୍ତ୍ରଚିକିତ୍ସା ଦ୍ୱାରା ନୁହେଁ, ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଆଇଓଡ଼ିନ ପ୍ରୟୋଗ ଫଳରେ ଆରୋଗ୍ୟ କରାଯାଇ ପାରୁଛି

ଏହାଛଡ଼ା ଜୀବ ଓ ତାର ଶରୀର ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଅହରହ ଚାଲୁଥିବା ବହୁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଓ ତାର ପ୍ରଣାଳୀମାନ ଏହି କୃତ୍ରିମ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବସ୍ତୁମାନଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ଜଣାଯାଇ ପାରୁଛି । ପ୍ରଥମରେ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଜୀବ ପ୍ରତି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ତା'ର ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଟିସୁ (tissue)କୁ ବଦଳାଇବାରେ ଲଗିଛି । ଆମର ଧାରଣା ଯେ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବା ଫଳରେ ଦେହରେ ଉତ୍ତାପର ଅବସ୍ଥା କେବଳ ସଂରକ୍ଷିତ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ତାହା ନୁହେଁ । ଯଦି କିଛି ସ୍ନେହସାର ଖିଆଯାଏ ଏବଂ ତହିଁରେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଫଳରେ କିଛି ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ବଦଳରେ ଗୁରୁ ଉଦ୍‌ଜାନ ପରମାଣୁ ରଖି ଦିଆଯାଏ ତେବେ ଜଣାଯିବ ଯେ ଶରୀର ନୂତନ ସ୍ନେହସାର ଗ୍ରହଣ କରି ତାହା ଚର୍ବିର ସ୍ତରରେ ଜମିଯାଏ ଏବଂ ପୁରୁଣା ଚର୍ବି ଦେହ ରକ୍ଷାପାଇ ଉତ୍ତାପ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ସାହାଯ୍ୟରେ

ଜଣାଯାଇଛି ଆମେ ଯେଉଁ ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଉ ତାହା ଦେହର ପେଶୀ, ରକ୍ତକୋଷ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଟିସୁ (tissue) ତିଆରି କରେ ଏବଂ ପୁରୁଣା ପୁଷ୍ଟିସାର ଶରୀରର ପ୍ରଣାଳୀ ଦ୍ୱାରା ଦୂରୀଭୂତ ହୁଏ । ଏହାଛଡ଼ା ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଖାଦ୍ୟସାରର ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ କୋବାଲଟ୍ ଦ୍ୱାରା ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ଉପଲବ୍ଧି କରାଯାଇ ପାରିଛି । ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ଜୀବସାର ଖ ୧୨ କୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ଖୁବ୍ କମ ଅଂଶରେ କୋବାଲଟ୍‌ର ପ୍ରୟୋଜନ । ତା ଛଡ଼ା ଉଦ୍ଭିଦ କି ଉପାୟରେ ବାୟୁରୁ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳରୁ ତାର ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରେ, ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ, ଜଳ ଓ ପବନରୁ କି ଉପାୟରେ ସବୁଜ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଶର୍କରା ଓ ଶ୍ୱେତସାର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି ତାହା ଜାଣିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି । ଏଥିପାଇଁ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଅଙ୍ଗାର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ଏହିସବୁ ଗୂଢ଼ତତ୍ତ୍ୱ ଜଣାଯାଇ ପାରୁଛି ।

କାଗଜ ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଶିଳ୍ପରେ ଏହି ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥଦ୍ୱାରା ନାନାକଥା ଜାଣିହୁଏ । ତୈଳ ଶିଳ୍ପରେ ବହୁ ଦୂର ପାଇପ୍‌ଲାଇନ୍‌ରେ ତୈଳ ପ୍ରବାହର ଧାତୁକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ପାଇଁ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ହୁଏ । ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଗୁଣ ବିଶିଷ୍ଟ ତେଲ ପାଇପ ଲାଇନରେ ଯାଉଥିବାରୁ ତାହାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଦରକାର ପଡ଼େ । ଇଂଲଣ୍ଡର ସେଲ ପେଟ୍ରୋଲିଅମ କୋମ୍ପାନି ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଲୌହ ସାହାଯ୍ୟରେ ଘର୍ଷଣ ଫଳରେ ବିଭିନ୍ନ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର କେତେ ପରିମାଣରେ କ୍ଷତି ଘଟୁଛି ତାହା ଜାଣିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଛନ୍ତି । ଏହି ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଘଡିର କଣ୍ଟାକୁ ଜାଜ୍ୱଲ୍ୟମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖିପାରେ । ଆପଣଙ୍କ ଘଣ୍ଟାକଣ୍ଟା ଯଦି ରାତି ଅନ୍ଧାରରେ ଦେଖାଯାଉଥାଏ ତାହାହେଲେ ଆପଣ ଜାଣନ୍ତୁ ଯେ ଏହା ପାଖରେ କିଛି ସମୟ ପାଇଁ କୌଣସି ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥ ଥିଲା । ତାଛଡ଼ା ମୋଟରଗାଡ଼ି ଟାୟାରର କ୍ଷୟ ପରିମାଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ଝଳେଇ କାମର ଦୋଷତ୍ରୁଟି ଦର୍ଶାଇବା, ଜିନଷପତ୍ର ବନ୍ଧାବନ୍ଧି ପ୍ୟାକିଙ୍ଗର ଯାଞ୍ଚ କରିବା ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବସ୍ତୁ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆଜିକାଲି ସହଜ ହେଉଛି ।

ଏହାଛଡ଼ା ବହୁ ଐତିହାସିକ ସତ୍ୟ ଉପରେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ନୂଆ ଆଲୋକପାତ କରିଛନ୍ତି । ବରଫ ଯୁଗର ସମସାମୟିକ ଜୀବନଧାରା, ଜୀବାଶ୍ମ (ଫସିଲ) ଓ ମଣିଷ କଙ୍କାଳର ବୟସ ଏହାଦ୍ୱାରା ଖୁବ୍ ଠିକ୍ ଭାବେ କଳନା କରାଯାଇ ପାରୁଛି । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଙ୍ଗାରର ଏକ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ସମସ୍ଥାନୀ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ରହିଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବ ଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ଏହା ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି । ସୁତରାଂ ଜୀବ ମଧ୍ୟରେ ଅଙ୍ଗାର ଓ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଅଙ୍ଗାରର ଅନୁପାତ ସ୍ଥିର ଥାଏ । ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ପରିସ୍ଥିତି ସହ ଏହି ବିନିମୟ ଧାରା ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ । ତାପରେ ପାରମାଣବିକ ରୂପାନ୍ତର ଫଳରେ ଦୁଇ ସମସ୍ଥାନୀୟ ଅନୁପାତ ବଦଳିଯାଏ । ଏହି ଉପାୟରେ ୩୦ ହଜାର ବର୍ଷ ତଳର ଘଟଣାବଳୀ ଏହି ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଅଙ୍ଗାର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟରେ ଲିପିବଦ୍ଧ ରହିଥାଏ । ସୁଦାନର ଖାରଟୁମ୍, ଇରାନର ଜାରମୋ, ଆମେରିକାର ଓରେଗନ୍ ପ୍ରଭୃତି ସ୍ଥାନରେ ଏହି ଉପାୟରେ ବହୁ ଉପାଦେୟ ଐତିହାସିକ ତଥ୍ୟ ମିଳିପାରିଛି ।

ଏ ସବୁକୁ ବାଦଦେଲେ ଶକ୍ତିହିସାବରେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟତାର ବହୁ ଲୋଭନୀୟ ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । ଜୀବନର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ଏହା କ୍ରମେ ମାନବ ଜୀବନକୁ ଆବୋରି ବସୁଛି । ପିଲାଦିନେ ଜହ୍ନେଇ ପାଖରେ ବସି ବୁଢ଼ୀମା ମୁହଁରୁ ତାର ଅସରନ୍ତି ଗପ ପେଡ଼ିରୁ ଭୟ ଓ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ସହ ଆମେ କାହାଣୀ ଶୁଣି ଶୁଣି ଆସିଛୁ—କୁହୁକ ମଣ୍ଡଳ ଚଢ଼େଇର କଥା, ସାତ ସାଧବ ସୁନାନାକୀ ରଜାଝିଅ କଥା, କେତେ କ'ଣ । ହୁଏତ ଆମର ପୁଅ ନାତି ଅବା ଅଣନାତିମାନେ ଅବା ହୁଏତ ଭବିଷ୍ୟତର କେହି ଭାଗ୍ୟବାନ ପିଲା ତାର ବୁଢ଼ୀମାଠାରୁ ଶୁଣିବ ନୂଆ ଗପମାନ—କେମିତି କୃତ୍ରିମ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ରଶ୍ମିର ବ୍ୟବହାର ଜୀବନକୁ ନୂଆ ରଙ୍ଗ ଦେଇଛି, କେମିତି ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ସମସ୍ଥାନୀ (ଆଇସୋଟୋପ)ର ବ୍ୟବହାର ଜୀବନକୁ ଆହୁରି ସରଳ, ଲୋଭନୀୟ ଓ ଉପଭୋଗ୍ୟ କରି ପାରିଛି ।

---

# ସ୍ପଞ୍ଜ

ଡକ୍ଟର ବସନ୍ତ କୁମାର ବେହେରା

ମିଠାଇ ଦୋକାନରେ ସ୍ପଞ୍ଜ ରସଗୋଲାକୁ ନ ଚିହ୍ନେ କିଏ ? ଏ ରସଗୋଲାର ବିଶେଷତ୍ୱ ଏହି ଯେ ଏହାକୁ ଚିପୁଡ଼ି ଦେଲେ ରସତକ ବହୁ ଛିଦ୍ର ଦେଇ ବାହାରିଯାଏ, ଛେନାତକ ରହିଯାଏ । ଅଫିସ ଓ ବେଙ୍କ୍ ମାନଙ୍କରେ ନୋଟ୍ ଆଦି ଗଣାଗଣିବେଳେ ହାତକୁ ଓଦା କରିବା ଲାଗି ରବରସ୍ପଞ୍ଜ ବ୍ୟବହୃତ ହେବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏହାର ବହୁ ଛିଦ୍ର ଭିତରେ ପାଣି ଭରି ରହିଥିବାରୁ ଏହା ଉପରେ ଆଙ୍ଗୁଳି ଲଗାଇ ଟିକିଏ ଚିପିଦେଲେ ଆଙ୍ଗୁଳିରେ ଆବଶ୍ୟକାନୁଯାୟୀ ଜଳ ଲାଗିଯାଏ ଓ ସେହି ଓଦା ଆଙ୍ଗୁଳି ସାହାଯ୍ୟରେ ନୋଟ୍ ଗଣିବା ସହଜ ହୁଏ ।

କୃତ୍ରିମ ରବରସ୍ପଞ୍ଜ ଭଳି ପୃଥିବୀର ଏହି ବିଚିତ୍ର ପ୍ରାଣୀ ଜଗତରେ ଏକ ପ୍ରକାର ଛିଦ୍ର ବହୁଳ ଅମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ ଅଛନ୍ତି । ସେମାନେ ଜଳରେ ବାସ କରନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କୁ କୁହାଯାଏ ସ୍ପଞ୍ଜ । ସେହି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଧରି ଚିପୁଡ଼ି ଦେଲେ ସେମାନଙ୍କ ଦେହର ସମସ୍ତ ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ଅସଂଖ୍ୟ ଛିଦ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ବାହାରିଯାଏ ଓ ଯାହା ରହିଯାଏ ତାହା ତା'ର କଙ୍କାଳ ମାତ୍ର । ସ୍ପଞ୍ଜ ପ୍ରାଣୀର ଏହି କଙ୍କାଳ ମୂଲ୍ୟବାନ ଓ ଏହା ପ୍ରାକୃତିକ ସ୍ପଞ୍ଜ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । କୃତ୍ରିମ ରବର ସ୍ପଞ୍ଜର ପ୍ରଚଳନ ପୂର୍ବରୁ ଏହି ପ୍ରାକୃତିକ ସ୍ପଞ୍ଜ ବହୁ ପରିମାଣରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶର ସ୍ନାନାଗାରରେ ସ୍ନାନରତା ପ୍ରସାଧନପ୍ରିୟା ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ରମଣୀ ଏହା ବ୍ୟତିରେକେ ତା'ର ସ୍ନାନ ସମାପ୍ତ କରି ପାରୁ ନ ଥିଲା ।

ଏହି ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରାୟ ତିନି ହଜାର ଜାତିର ସ୍ପଞ୍ଜ ଜୀବ ଅଛନ୍ତି । ଏଥିରୁ ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ଶହ ଜାତିର ପ୍ରାଣୀ ପୁଷ୍କରିଣୀ, ନଦୀ ଓ ହ୍ରଦର ମଧୁର ଜଳରେ ବାସ କରନ୍ତି; ବାକି ଗୁଡ଼ିକ ସାଗରବାସୀ । ସମୁଦ୍ରର ନିମ୍ନ ଜୁଆର ଅଞ୍ଚଳଠାରୁ ସାଢ଼େ ତିନି ମାଇଲ ଗଭୀରତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସ୍ପଞ୍ଜ୍ ଜୀବ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ପ୍ରାପ୍ତ ସ୍ପଞ୍ଜ ଚଳଚ୍ଛକ୍ତିରହିତ ପ୍ରସ୍ତର ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାରେ ଲାଗି ରହିଥିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଏମାନେ ନାନା ଆକାରର ଓ ନାନା ବର୍ଣ୍ଣର ହୋଇଥାନ୍ତି । ସ୍ପଞ୍ଜ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଆକାର ଗୋଟିଏ ପିନ୍‌କଣ୍ଟା'ର ମଥାର ଆକାରଠାରୁ (ପ୍ରାୟ ଏକ ମିଲିମିଟର) ଅଧିକ ନୁହେଁ; ପୁଣି ସ୍ପଞ୍ଜ ଦେଖାଯାନ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସ ଛଅଫୁଟରୁ ଅଧିକ । ଅନେକ ସ୍ପଞ୍ଜ ଦେଖିବାକୁ ଧୂସର ହେଲେହେଁ ଲୋହିତ, ନାରଙ୍ଗୀ, ପୀତ, ନୀଳ, କୃଷ୍ଣ ଓ ସବୁଜ ବର୍ଣ୍ଣର ସ୍ପଞ୍ଜ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ସ୍ପଞ୍ଜର ସବୁଜ ବର୍ଣ୍ଣ ସାଧାରଣତଃ ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ବାସ କରୁଥିବା ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଯୋଗୁଁ ହୋଇଥାଏ ସେମାନଙ୍କ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ମଧ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ପରି । ସ୍ପଞ୍ଜ ଜୀବର ଶରୀରରୁ କଢ଼ ବାହାରେ ଓ ତାହା ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହେଲେ ବଢି ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ସ୍ପଞ୍ଜରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

ଉପରୋକ୍ତ କାରଣଗୁଡ଼ିକ ଯୋଗୁଁ ବହୁଦିନ ଯାଏଁ ଲୋକଙ୍କର ଭ୍ରମ ଧାରଣା ଥିଲା ଯେ ସ୍ପଞ୍ଜ ଗୋଟିଏ ଉଦ୍ଭିଦ । ଅବଶ୍ୟ ଗ୍ରୀକ୍ ଦାର୍ଶନିକ ଆରିଷ୍ଟୋଟ୍‌ଲ (ଖ୍ରୀ: ପୂ ୩୮୪—୩୨୨) ତାଙ୍କର ରଚନାରେ ସ୍ପଞ୍ଜ ଗୋଟିଏ ଜୀବ ବୋଲି ଲେଖିଯାଇ ଅଛନ୍ତି । ହେଲେହେଁ ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମଧ୍ୟ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ, ଏହା ଗୋଟିଏ ଉଦ୍ଭିଦ ବୋଲି । ଶେଷରେ ୧୮୨୫ ସାଲରେ ରବର୍ଟ ଗ୍ରେଣ୍ଟ ନାମକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ ସ୍ପଞ୍ଜ ଗୋଟିଏ ଜୀବ, ଉଦ୍ଭିଦ ନୁହେଁ । ଆବିଷ୍କାର ଲାଗି ତାଙ୍କର ନାମ ଚିର ସ୍ମରଣୀୟ ରଖିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସ୍ପଞ୍ଜର ନାମ 'ଗ୍ରାନ୍‌ସିଆ' ଦିଆ ଯାଇଅଛି ।

ଯେଉଁ ବିଜ୍ଞାନ-ସେବୀମାନେ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ବର୍ଗୀକରଣ ବିଷୟ ଚର୍ଚ୍ଚା କରନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କଠାରେ ସ୍ପଞ୍ଜର ବିଶେଷତ୍ୱ ଦୁଇଟି କାରଣ ଯୋଗୁଁ; ଯଥା—ସ୍ପଞ୍ଜ ପ୍ରାଣୀର ଶରୀର ଦୁଇଗୋଟି ସ୍ତରର ଜୀବକୋଷଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏବଂ ସମଗ୍ର ଦେହ ଛିଦ୍ରମୟ । ଏଥିପାଇଁ ଏମାନଙ୍କୁ ଛିଦ୍ରାଳ ପ୍ରାଣୀ ବା ଛିଦ୍ରାଙ୍ଗୀ ବୋଲାଯାଏ । ମନୁଷ୍ୟ ସମେତ ଅଧିକାଂଶ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଦେହ ତିନୋଟି ସ୍ତରର ଜୀବକୋଷଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । କେବଳ ଛିଦ୍ରାଙ୍ଗୀ ଓ ସୀବଣ୍ଟଳତା ଜାତର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଦେହ ଦୁଇସ୍ତର ଜୀବକୋଷ ଦ୍ୱାରା ତିଆରି । ଏକକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଦେହ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ଜୀବକୋଷ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ହୋଇଥିବାରୁ ସେମାନଙ୍କ ଦେହ ଗୋଟିଏ ସ୍ତରର ପ୍ରାଣୀକୋଷ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ବୋଲି ବୋଲାଯାଇପାରେ ।

ସ୍ପଞ୍ଜର ଦେହମୟ ଛିଦ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଖାଲି ଆଖିରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସ୍ପଞ୍ଜର ଆଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଅସଂଖ୍ୟ ସରୁ ନାଳୀମାନଙ୍କର ବହିର୍ଦ୍ୱାର ମାତ୍ର । ସ୍ପଞ୍ଜ ଦେହର ମଧ୍ୟସ୍ଥଳରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ନାଳୀ ବା କେନାଲ ଅଛି । କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ନାଳୀଗୁଡ଼ିକ ଏହି କେନ୍ଦ୍ର କେନାଲ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ । ବଡ଼ କେନାଲର ବହିରନ୍ଧ୍ର ସ୍ପଞ୍ଜର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଅବସ୍ଥିତ । ସ୍ପଞ୍ଜ ସଦାସର୍ବଦା ଏହି ଛୋଟ ଛୋଟ କେନାଲରେ ଜଳ ଗ୍ରହଣ କରେ ଓ ଅଗ୍ର-ଭାଗରେ ଅବସ୍ଥିତ ରନ୍ଧ୍ର ବାଟେ ନିକ୍ଷେପ କରିଦିଏ । ଏହି ଜଳସ୍ରୋତଦ୍ୱାରା ତାର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା, ଖାଦ୍ୟ-ସଂଗ୍ରହ ଓ ଦେହର ମଳ ନିକ୍ଷେପ କ୍ରିୟା ସମାହିତ ହୋଇଥାଏ ।

ପୂର୍ବେ ବୋଲାଯାଇଅଛି, ସ୍ନାନାଗାରରେ ବ୍ୟବହୃତ ପ୍ରାକୃତିକ ସ୍ପଞ୍ଜ ସ୍ପଞ୍ଜନାମକ ଏକ ଜୀବର କଙ୍କାଳ ମାତ୍ର । ଏହି କଙ୍କାଳ କାଲସିଅମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍, ସିଲିକନ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଓ ସ୍ପଞ୍ଜିନ (Spongin) ନାମକ ପଦାର୍ଥଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ସ୍ପଞ୍ଜିନ ଅନେକ ପରିମାଣରେ ରେଶମ ପରି ପଦାର୍ଥ । ସମୁଦ୍ର ଜଳରେ ସିଲିକାର ପରିମାଣ ଅତିଅଳ୍ପ । ଲକ୍ଷେ ଭାଗ ସମୁଦ୍ରଜଳରେ ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ଭାଗ ଦ୍ରବିଭୂତ ସିଲିକା ବିଦ୍ୟମାନ । ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ପଞ୍ଜକୁ

ତାର କଙ୍କାଳ ଗଠନ କରିବାକୁ କେତେ ଜଳ ଗ୍ରହଣ ଓ ବହିକ୍ଷେପ କରିବାକୁ ହେଉଥିବ ତାହା ଅନୁମାନ କରାଯାଇପାରେ । ଜୀବତତ୍ତ୍ୱବିତ୍‌ମାନେ ନିରୂପଣ କରିଅଛନ୍ତି ଯେ ଚାରି ଇଞ୍ଚ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ଛିଦ୍ରାଙ୍ଗୀ ଜୀବ ଚବିଶ ଘଣ୍ଟାରେ ପଚିଶ ଗେଲନ୍ ଜଳ ତାର ଦେହମଧ୍ୟ ଛିଦ୍ରପଥରେ ଗ୍ରହଣ କରି ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଅବସ୍ଥିତ ଛିଦ୍ରବାଟେ ବହିର୍ଗତ କରେ ।

ସ୍ପଞ୍ଜମାନର ଶତ୍ରୁ ବଡ଼ କମ୍ । କାରଣ ସ୍ପଞ୍ଜର କଙ୍କାଳ କଣ୍ଟାଳିଆ । ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ କେତେକ ସ୍ପଞ୍ଜ ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ଛାଡ଼ନ୍ତି ଓ କେତେକ ସ୍ପଞ୍ଜ ବିଷାକ୍ତ ରସ କ୍ଷରଣ କରନ୍ତି । ସ୍ପଞ୍ଜମାନଙ୍କର ଶତ୍ରୁ କମ୍ ଏ କଥାଟି ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ହୁଏତ କେତେକ ପରିମାଣରେ ଉପଲବ୍ଧି କରନ୍ତି । ଅନେକ ଜାତିର କ୍ଷୁଦ୍ର ପ୍ରାଣୀ ସ୍ପଞ୍ଜ ଦେହ ଭିତରେ ବାସ କରିବାର ଦେଖାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ଜାତିର ସମୁଦ୍ର କଙ୍କଡ଼ା ସ୍ପଞ୍ଜଟିଏ ତା ପିଠିରେ ବହନ କରି ବୁଲିବାର ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଆତ୍ମଗୋପନ କରି ଶତ୍ରୁ ହସ୍ତରୁ ଆତ୍ମରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ କଙ୍କଡ଼ାର ଏହି ଉପାୟ ବାସ୍ତବିକ୍ ବିସ୍ମୟକର ।

ସ୍ପଞ୍ଜମାନଙ୍କର ନବୋତ୍ପତ୍ତି କ୍ଷମତା ମଧ୍ୟ ଅତୀବ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଜନକ । ଗୋଟିଏ ସ୍ପଞ୍ଜକୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରି କାଟିଦେଲେ କିଛୁକାଳ ପରେ ପ୍ରତି ଖଣ୍ଡ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ପ୍ରାଣୀରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହି ନବଗଠିତ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଜନନ ଅଙ୍ଗ ମଧ୍ୟ ଗଠିତ ହୁଏ । ଇଟାଲୀ ଓ ଆମେରିକାର ଫ୍ଲୋରିଡ଼ାରେ ସ୍ପଞ୍ଜ ବ୍ୟବସାୟୀମାନେ ଛିଦ୍ରାଙ୍ଗୀ ପ୍ରାଣୀ-ମାନଙ୍କର ଏହି ବିଶେଷତ୍ୱର ସୁବିଧା ନେଇ ସ୍ପଞ୍ଜକୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରି କାଟି ପାଳନ କରନ୍ତି । ବଡ଼ ହୋଇଗଲେ ସେମାନଙ୍କର କଙ୍କାଳ ସଂଗ୍ରହ କରି ବଜାରରେ ସ୍ପଞ୍ଜ ରୂପେ ବିକ୍ରି କରନ୍ତି । ଦେଖାଯାଇଛି ୫ ଘନ ଇଞ୍ଚର ସ୍ପଞ୍ଜ ଟୁକୁରା ଦୁଇମାସରେ ୧୨୫ ଘନ ଇଞ୍ଚ ଆକାର ଧାରଣ କରେ । ଆହୁରି ଦେଖାଯାଇଛି, କେତେକ ଜାତିର ସ୍ପଞ୍ଜଙ୍କୁ ଦଳି ଚକଟି ପତଳା ରେଶମ କନାରେ ଯଦି ଛାଣି ଦିଆଯାଏ, ତେବେ ଛଣା ହୋଇଥିବା ରସରେ ଥିବା ସ୍ପଞ୍ଜର ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକ ଏକତ୍ରିତ ହୁଅନ୍ତି ଓ ଦିନ କେତୋଟା ମଧ୍ୟରେ ଏକ

ପୁଷ୍ପିଙ୍ଗ ସ୍ପଞ୍ଜଜୀବରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ଏ ପ୍ରକାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ସ୍ପଞ୍ଜଜୀବର ଦେହରେ କେନାଲ, କଙ୍କାଳ ଓ ପ୍ରଜନନ ଅଙ୍ଗଆଦି ସବୁ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ।

ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଅଛି, ସ୍ପଞ୍ଜ ଅନେକ ଜାତିର ଅଛନ୍ତି । ସ୍ନାନାଗାରରେ ବ୍ୟବହୃତ ସ୍ପଞ୍ଜ ଯେଉଁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ କଙ୍କାଳରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ, ସେମାନଙ୍କୁ ଭୂମଧ୍ୟସାଗର, ମେକ୍ସିକୋ ଉପସାଗର, ଆମେରିକାର ଫ୍ଲୋରିଡ଼ା ଉପକୂଳ ଓ ପଶ୍ଚିମ ଭାରତୀୟ ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜ ଅଞ୍ଚଳରେ ସମୁଦ୍ରରୁ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ । ଏ ସମସ୍ତ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାର୍ଷିକ ପ୍ରାୟ ଦଶଲକ୍ଷ ସେର (ବାଲେଶ୍ୱରୀ) ଓଜନର ଗାଧୁଆ ସ୍ପଞ୍ଜ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ସ୍ପଞ୍ଜ ବ୍ୟବସାୟ ଏକ ଅତି ପୁରାତନ ବ୍ୟବସାୟ । ୧୮୪୧ ସାଲ ସୁଦ୍ଧା ଗାଧୁଆ ସ୍ପଞ୍ଜ ସାଧାରଣତଃ ଭୂମଧ୍ୟସାଗରରୁ ସଂଗୃହୀତ ହେଉଥିଲା । ତପରେ ବାହାମାରେ ଏବଂ ପରେ ଫ୍ଲୋରିଡ଼ାରେ ଏହି ବ୍ୟବସାୟ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ତୁର୍କୀର ଉପକୂଳ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଯେଉଁ ସ୍ପଞ୍ଜ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ ସେଥିରୁ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଗାଧୁଆ ସ୍ପଞ୍ଜ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।

ବୁଡ଼ାଳିମାନେ ଓଜନିଆ ପଥର ସହ ୩୦ ଫୁଟରୁ ୧୮୦ ଫୁଟ ଗଭୀର ଜଳରେ ବୁଡ଼ି ଯାଆନ୍ତି। ସ୍ପଞ୍ଜ-ଜୀବଙ୍କୁ ସାଙ୍ଗରେ ନେଇଥିବା ଜାଲ ମୁଣିରେ ପୂରାନ୍ତି । ଉପରକୁ ସଙ୍କେତ ଦେଲେ ଡଙ୍ଗା ନୌକାରେ ଥିବା ସାଥୀମାନେ ଦଉଡ଼ି ଟାଣିଲେ ସ୍ପଞ୍ଜ ସଂଗ୍ରହକାରୀ ଉପରକୁ ଉଠେ । ପୂର୍ବେ ଏହି ଉପାୟରେ ଭୂମଧ୍ୟସାଗରରେ ସ୍ପଞ୍ଜ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଉଥିଲା । ଏବେ ସ୍ପଞ୍ଜ ସଂଗ୍ରହକାରୀମାନେ ବୁଡ଼ାଳୀ ପୋଷାକ (diving suit) ପିନ୍ଧି ଆଧୁନିକ ଯନ୍ତ୍ରର ସାହାଯ୍ୟରେ ସ୍ପଞ୍ଜ ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି । ଭୂମଧ୍ୟସାଗରରେ ସାଧାରଣତଃ ଜାନୁଆରୀ ମାସରେ ସ୍ପଞ୍ଜ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ । ଅଳ୍ପ ଗଭୀର ଜଳରେ ନାବିକମାନେ ନୌକାରେ ବସି ତିନିମୁନିଆ ଲମ୍ବା କଣ୍ଟା ସାହାଯ୍ୟରେ ସ୍ପଞ୍ଜକୁ ଓଟାରି ଉପାଡ଼ି ଆଣି ସଂଗ୍ରହ କରିଥାନ୍ତି ।

ସ୍ପଞ୍ଜ ଜୀବ ସଂଗ୍ରହ ପରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ କୂଳରେ ଜମା କରି ନଗ୍ନ ପାଦରେ ଦଳାଯାଏ । ଫଳରେ ସେଥିରୁ ରସ ବାହାରିଯାଏ ଓ ସାମାନ୍ୟ

ଯାହା ରହିଯାଏ, କଡ଼ୁଦନ ପଡ଼ି ରହିଲେ ସଢ଼ିଯାଏ ଏବଂ କେବଳ କଙ୍କାଳ ପଡ଼ିରହେ । ଏବେ ସେଇ ସ୍ପଞ୍ଜ କଙ୍କାଳକୁ ଧୋଇ ବାଡ଼ିରେ ପିଟିଲେ ଅବଶିଷ୍ଟ ମଇଳା ଅଂଶ ସବୁ ବାହାରିଯାଏ । ତାପରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଆକାର ଅନୁସାରେ କାଟି ବଜାରର ସ୍ପଞ୍ଜ ରୂପେ ରପ୍ତାନି କରାଯାଏ ।

ଗାଧୁଆ ସ୍ପଞ୍ଜ ଯେଉଁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ କଙ୍କାଳରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ସେମାନଙ୍କର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ ,ୟୁସ୍ପଞ୍ଜିଆ' (Euspongia) । ଏମାନେ ପ୍ରଧାନତଃ ଦେଖିବାକୁ କୃଷ୍ଣବର୍ଣ୍ଣ । ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ସ୍ପଞ୍ଜି ଆମାନଙ୍କର ବୟସ ୫୦ ବର୍ଷ ବୋଲି ନିରୂପଣ କରାଯାଇଅଛି ।

ଜାତିଏ ସ୍ପଞ୍ଜ ଅଛନ୍ତି ତାଙ୍କର ନାମ "ଶୁକ୍ରଙ୍କ ଫୁଲ ଗୁଙ୍ଗୁଡ଼ି" (Venus's flower basket) ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ—Euptectella aspergillum । ଫିଲିପାଇନ୍ ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜର ସମୁଦ୍ର କୂଳରେ ଏମାନେ ସାଧାରଣତଃ ବାସ କରନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ଲମ୍ବାରେ ପ୍ରାୟ ଏକଫୁଟ ଓ ଦେଖିବାକୁ ଲମ୍ବା ବାଉଁଶିଆ ବା ଫୁଲଝାଡ଼ ପରି । ଜାପାନରେ ଏହି ସ୍ପଞ୍ଜଗୁଡ଼ିକ ବୈବାହିକ କ୍ରିୟାବେଳେ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଜାପାନୀ ଭାଷାରେ ଏହି ସ୍ପଞ୍ଜନାମର ଅର୍ଥ—"ବୃଦ୍ଧାବସ୍ଥା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକାଠି ରହିବା ଓ ଏକସଙ୍ଗ ଶ୍ମଶାନକୁ ଯିବା" "Together unto old age and unto the same grave !"

---

# ଧୂମପାନ ଓ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର କର୍କଟ ରୋଗ

ଡାକ୍ତର ଘନଶ୍ୟାମ ମହାପାତ୍ର

ଗତ ଦଶ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଉପରୋକ୍ତ ବିଷୟ ନେଇ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପତ୍ରପତ୍ରିକା ତଥା ସାଧାରଣ ଖବର କାଗଜମାନଙ୍କରେ ବହୁ ଆଲୋଚନା ହୋଇଯାଇଅଛି । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରକୃତ ସତ୍ୟତାର ଉପନୀତ ହୋଇ ପାରି ନାହାନ୍ତି ବୋଲି କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବନାହିଁ । ତଥାପି ବିଭିନ୍ନ ମତବାଦୀ ପ୍ରବନ୍ଧମାନଙ୍କରେ ଅତିରଞ୍ଜିତ ଓ ଚମକପ୍ରଦ ବିବରଣୀମାନ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଫଳତଃ ଜନସାଧାରଣ ତଥା ସାଧାରଣ ଚିକିତ୍ସକମାନେ ମଧ୍ୟ କୌଣସି ସମାଧାନରେ ପହଞ୍ଚି ନ ପାରି ଏକ ବା ଅନ୍ୟ ମତର ଆଶ୍ରୟ ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି । ବିଶେଷଜ୍ଞମାନଙ୍କର ମତ ବିଭିନ୍ନ ହେଲେହେଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେବାପାଇଁ ସେମାନେ ବହୁ ମୂଲ୍ୟବାନ୍ ଗବେଷଣା କରି ଅଛନ୍ତି । ଏତାଦୃଶ ଗବେଷଣାରେ ଆମେରିକା ତଥା ବ୍ରିଟିଶ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିଅଛନ୍ତି । ଅଦ୍ୟାବଧି ଗବେଷଣାର ତଥ୍ୟ ମୂଳକ ଫଳାଫଳ ସାଧାରଣଙ୍କଠାରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା ବିଧେୟ । ତା ନ ହେଲେ ଅମୂଳକ ଭୟ କିମ୍ବା ଅତିରଞ୍ଜିତ ଭୟ ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କର ଶାରୀରିକ ତଥା ମାନସିକ ଦୁର୍ବଳତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାର ବିଶେଷ ସମ୍ଭାବନା ।

ଧୂମପାନ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ହୋଇପାରେ; ଯଥା—ସିଗାରେଟ୍, ବିଡ଼ି, ପିକା, ସିଗାର, ହୁକା, ପାଇପ୍ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ଯେ କୌଣସି ଉପାୟରେ ତାମାଖୁ ଧୂମ ସେବନ । ଆମେରିକା ତମାଖୁର ଆଦିମ ବାସସ୍ଥଳୀ ।

କଲମ୍ବସଙ୍କର ଆମେରିକା ଆବିଷ୍କାର ପରେ ଏସିଆ, ଇଉରୋପ ଓ ଆଫ୍ରିକା ମହାଦେଶମାନଙ୍କରେ ଏହାର ଗୃଷ ଓ ବ୍ୟବହାରର ପ୍ରସାର ହେଲା । କେତେକାଂଶରେ ଆଧୁନିକ ସଭ୍ୟତା ସହିତ ଏହାର ପ୍ରସାର ମଧ୍ୟ ଜଡ଼ିତ । ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ବିଜ୍ଞାନର ବହୁମୁଖୀ ଗବେଷଣାର ବୃଦ୍ଧି ସଙ୍ଗେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କର ସାମୟିକ ଦୃଷ୍ଟି ମଧ୍ୟ ଏ ଦିଗରେ କିଛିଟା ଆକର୍ଷଣ କରିଥିଲା । ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ର କର୍କଟିକା ରୋଗ ସହିତ ଧୂମ ପାନର କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ରହିପାରେ ବୋଲି ସେମାନେ ଭାବିଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ଏ ବିଷୟକ ଗବେଷଣାରେ କେହି ମନୋନିବେଶ କରି ନ ଥିଲେ । ଗତ ଦଶବର୍ଷ ଭିତରେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍-କର୍କଟିକା ରୋଗ ଏତେଦୂର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା ଯେ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ଏହାର ତଥ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର କରିବାକୁ ବ୍ୟାକୁଳ ହୋଇ ଉଠିଲେ, ଫଳରେ ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣାରେ ବ୍ୟାପୃତ ହେଲେ ।

ଧୂମ ପାନ କଲେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ କର୍କଟିକା ରୋଗ ହୋଇପାରେ କି ? ଏହି ପ୍ରଶ୍ନ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ମନରେ ତୀବ୍ର ଭାବରେ ଜାଗି ଉଠିଛି । ଯଦି ଏହା ସମ୍ଭବ, ତାହାହେଲେ ତାର ପ୍ରମାଣ କଣ, ଏହି ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରଶ୍ନ ମଧ୍ୟ ତାହା ସହିତ ଜଡ଼ିତ । ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଦୁଇପ୍ରକାରର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରି ଯାଇଅଛି । ପ୍ରଥମରେ କର୍କଟିକା-ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ରୋଗୀମାନଙ୍କର ଧୂମ ପାନ (ସିଗାରେଟ ସେବନ) ଅଭ୍ୟାସ ବିଷୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରି ଯାଇଥିଲା । ଏ ରୂପ ଅନୁସନ୍ଧାନର ଫଳାଫଳର ସମୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ନିରୋଗ ଲୋକ-ମାନଙ୍କର ଧୂମପାନ ଅଭ୍ୟାସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁରୂପ ଅନୁସନ୍ଧାନ ହୋଇଥିଲା । ଯେତେଦୂର ସମ୍ଭବ ସମବୟସ୍କ ଲୋକମାନେ ଏ ରୂପ ପରୀକ୍ଷାରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଥିଲେ । ବିଭିନ୍ନ ଦେଶମାନଙ୍କରେ ୧୭ ଗୋଟି ଏହି ପ୍ରକାରର ଅନୁସନ୍ଧାନ ହୋଇ ଯାଇଅଛି । ଏଥିରେ ବ୍ରିଟେନ, ଆମେରିକା, ଫିନ୍‌ଲଣ୍ଡ, ଜର୍ମାନୀ, ହଲଣ୍ଡ ଓ ସୁଇଜରଲଣ୍ଡ ପ୍ରଭୃତି ଦେଶମାନେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ।

ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍-କର୍କଟିକା ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅଧିକାଂଶ ଲୋକଙ୍କର ଧୂମପାନ ଅଭ୍ୟାସ ଥିବାର ସାବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇଥିଲା ଓ ଅନ୍ୟତଃ

ଏତାଦୃଶ ରୋଗ ନ ଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଖୁବ ଅଳ୍ପ ସଂଖ୍ୟକ ଲୋକମାନଙ୍କର କେବଳ ଧୂମପାନ ଅଭ୍ୟାସ ଥିବାର ଦେଖାଗଲା । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ବ୍ରିଟେନରେ ଯେଉଁ ୧୩୫୭ ଜଣ କର୍କଟିକା ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ଲୋକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ମଧ୍ୟରେ ଥିଲେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ୩୪୦ ଜଣଙ୍କର ଦୈନିକ ୨୫ ଗୋଟି କିମ୍ବା ତତୋଽଧିକ ସିଗାରେଟ ସେବନ କରିବାର ଅଭ୍ୟାସ ଥିଲା ଓ ସମାନ ସଂଖ୍ୟକ ନିରୋଗମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ପ୍ରକାର ଅଭ୍ୟାସ କେବଳ ୧୮୨ ଜଣଙ୍କର ଥିବାର ଦେଖା ଯାଇଥିଲା । ଅଧିକନ୍ତୁ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଗଲା ଯେ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେବଳ ସାତଜଣ ଲୋକଙ୍କର ଆଦୌ ଧୂମପାନ ଅଭ୍ୟାସ ନ ଥିଲା । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ନିରୋଗମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏହିପରି ୬୧ ଜଣଙ୍କର ଅଭ୍ୟାସ ନ ଥିବାର ଦେଖାଗଲା ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରକାର ଅନୁସନ୍ଧାନରେ କେତେକ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଧୂମପାନର ଅଭ୍ୟାସ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଥିଲା ଓ ପରିଶେଷରେ ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁମାନଙ୍କୁ କର୍କଟିକା ରୋଗ ଆକ୍ରମଣ କଲା ତାହାର ଏକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ହୋଇଥିଲା । ଏହି ପ୍ରକାର ଅନୁସନ୍ଧାନ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମାତ୍ର ଦୁଇଟି ସମ୍ଭବପର ହୋଇ ପାରିଛି । ଏଥିରେ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଚାରି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି—

୧ । ଅତ୍ୟଧିକ ଧୂମ୍ରପାନ ଅଭ୍ୟାସ ।

(ଦୈନିକ ୨୫ ବା ତହିଁରୁ ଅଧିକ ସିଗାରେଟ୍ ସେବନ)

୨ । ଅଧିକ ଧୂମ୍ରପାନ ଅଭ୍ୟାସ ।

(ଦୈନିକ ୧୦ ବା ତହିଁରୁ ଅଧିକ ସିଗାରେଟ୍ ସେବନ)

୩ । ଅଳ୍ପ ଧୂମ୍ରପାନ ଅଭ୍ୟାସ ।

(ଦୈନିକ ୫ ବା ତହିଁରୁ କମ୍ ସିଗାରେଟ ସେବନ)

୪ । ଧୂମ୍ରପାନ ଅନଭ୍ୟସ୍ତ ।

୧୯୫୨ ମସିହାରେ ଆମେରିକା ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରରେ ୫୦ରୁ ୬୯ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ପ୍ରାୟ ୧୯୦,୦୦୦ ଲୋକମାନଙ୍କର ତାଲିକା ରଖି ଅନୁସନ୍ଧାନ କରା-ଯାଇଥିଲା । ଇଂଲଣ୍ଡରେ ଏହି ପ୍ରକାର ୬୦,୦୦୦ ଲୋକମାନେ ଉକ୍ତ ପରୀକ୍ଷା ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ହୋଇଥିଲେ । ୧୯୫୪ ମସିହା ଶେଷଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ସଂଖ୍ୟକ ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁମାନଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଛି, ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ଦେଖାଗଲା ଯେ ୨୫ ବା ତହିଁରୁ ଅଧିକ ସିଗାରେଟ ସେବନ କରୁଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍-କର୍କଟିକା ରୋଗ ବିଶେଷ ଭାବେ ପରିଲକ୍ଷିତ । ଧୂମ୍ରପାନ ଅନଭ୍ୟସ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିମାନେ ଏହି ରୋଗରୁ ଏକା-ବେଳକେ ମୁକ୍ତ ନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅତ୍ୟଳ୍ପ ଆକ୍ରାନ୍ତ ଥିଲେ ।

ସୁତରାଂ ଏହି ଦୁଇ ବିରାଟ ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ଏହା ପ୍ରତୀୟମାନ ଯେ ଅଧିକ ଧୂମ୍ରପାନରତ ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କର ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ କର୍କଟିକା ରୋଗ ଜନ୍ମିପାରେ । ଅତି ବିରଳ ସଂଖ୍ୟାର ହେଲେହେଁ ଧୂମ୍ରପାନ କରୁ ନ ଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ରୋଗ ପରିଲକ୍ଷିତ ହେଉଥିବାରୁ, ଧୂମ୍ରପାନ, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍-କର୍କଟିକା ରୋଗର ଏକମାତ୍ର କାରଣ ବୋଲି ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇ ନ ପାରେ । କିନ୍ତୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଧୂମ୍ରପାନ ଏହି ରୋଗର ଗୋଟିଏ ପ୍ରଧାନ କାରଣ । ଏହି ଅନୁସନ୍ଧାନ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ପ୍ରକୃତ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ କରାଇ ପାରିନାହିଁ ସତ, କିନ୍ତୁ ଏହାଦ୍ୱାରା ଯେଉଁ ପରିଜ୍ଞାନ ମିଳିଲା, ତାହା ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ଯଥେଷ୍ଟ ମୂଲ୍ୟବାନ୍ ।

ଧୂମ୍ରପାନ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ହେଲେହେଁ ଉପରୋକ୍ତ ଗବେଷଣା-ମାନଙ୍କରେ କେବଳ ସିଗାରେଟ ବା ପାଇପ ଜାତୀୟ ଧୂମ୍ରପାନର ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା । 'ପାଇପ୍' ସାହାଯ୍ୟରେ ଧୂମ୍ରପାନ ସିଗାରେଟ ପାନ, ଅପେକ୍ଷା କମ୍ କ୍ଷତିକାରକ ବୋଲି ଗବେଷଣାରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖା ଯାଉଅଛି; କିନ୍ତୁ ଉଭୟ ପ୍ରକାର ଧୂମ୍ରପାନ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ କର୍କଟିକା ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନ କରିପାରେ । ଯେଉଁମାନେ ସିଗାରେଟକୁ ମୁହଁରେ ନ ଲଗାଇ ଅନ୍ୟ

ଗୋଟିଏ ନଳୀ ବା ହୋଲଡ଼ର ସାହାଯ୍ୟରେ ପାନ କରନ୍ତି ବା ଯେଉଁମାନେ ଫିଲଟର ବିଶିଷ୍ଟ ସିଗାରେଟ୍‌ ସେବନ କରନ୍ତି କିମ୍ବା ନିଜ ହାତରେ ସିଗାରେଟ୍‌ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ପାନ କରନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏହି କର୍କଟିକା ରୋଗର ଭୟ କମ୍‌ ଥାଏ ବୋଲି ଧାରଣା ଅଛି କିନ୍ତୁ ଏ ଧାରଣା ଅମୂଳକ । ପୁଣି ସହରବାସୀ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏ ରୋଗ ଗ୍ରାମବାସୀମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ବେଶୀ ଭାଗରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏଥିର କାରଣ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ହୋଇପାରେ—ପ୍ରଥମତଃ ସହରବାସୀମାନେ ସାଧାରଣତଃ ବେଶି ଧୂମ୍ରପାନ କରନ୍ତି, ଦ୍ୱିତୀୟତର ସହରରେ କଳକାରଖାନା ମାନଙ୍କରୁ ଯେଉଁ ଧୂଆଁ ବାହାରେ ତାହା କର୍କଟିକା ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏହି ଧୂଆଁରୁ ବେନ୍‌ଜୋପାଇରିନ୍‌ (3-4Benzopyrene) ନାମକ ଯେଉଁ ଜୈବୀ ପଦାର୍ଥ ନିର୍ଗତ ହୁଏ ତାହା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଦେହରେ କର୍କଟିକା ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନ କରିପାରେ ବୋଲି ଗବେଷଣାରେ ସାବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇ ଯାଇଅଛି ।

ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ସାଧାରଣ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ପଦାର୍ଥ ଅଛି ଯାହାକି ଏହିପରି କର୍କଟିକା ରୋଗ ଜନ୍ମିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଅଂଶୁକ୍ରିୟା ପଦାର୍ଥ (Radio active particle) ପିଚ୍‌ବ୍ଲେଣ୍ଡି, ନିକେଲ ଓ ଏସ୍‌ବେସ୍‌ଟସ୍‌ କାରଖାନାର ଦୂଷିତ ବାୟୁ ଓ କୋଇଲା ଦହନରୁ ନିର୍ଗତ ଧୂମ ଏହି ଶ୍ରେଣୀରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

ତମାଖୁ ଧୂଆଁରୁ ଯେତେଗୁଡ଼ିଏ ପଦାର୍ଥ ବାହାରେ ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ କେତେକର କର୍କଟିକା ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାର ଶକ୍ତି ଅଛି । ବେନଜୋ-ପାଇରିନ (3-4 Benzopyrene) ଓ ବେନ୍‌ଜାନଥ୍ରାସିନ୍‌ (1-2Benza nthracene) ନାମକ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱୟର କେତେକ ପ୍ରାଣୀ ଦେହରେ କର୍କଟିକା ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାର ପ୍ରମାଣ ଅଛି । ଏହିପରି ମଧ୍ୟ ମୌଳିକବସ୍ତୁ ଆର୍ସେନିକ୍‌ ମନୁଷ୍ୟର ଚର୍ମରେ କର୍କଟିକା ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାର ମଧ୍ୟ ଦେଖାଯାଇଅଛି । ଏହି ସମସ୍ତ ଦ୍ରବ୍ୟ ତମାଖୁ ଧୂଆଁରେ

ଏତେ ଅଳ୍ପ ମାତ୍ରାରେ ମିଶ୍ରିତ ଯେ ଏଗୁଡ଼ିକ ହିଁ କେବଳ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ କର୍କଟିକା ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନ କରନ୍ତି ବୋଲି ଦାବୀ କରିବା କଠିନ ।

ଆମ ଦେଶ ବା ପ୍ରଦେଶରେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୌଣସି ଗବେଷଣା ମୂଳକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଏ ବିଷୟରେ ହୋଇନାହିଁ ସତ୍ୟ କିନ୍ତୁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌-କର୍କଟିକା ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେବା ଲୋକ ସଂଖ୍ୟା ଅନ୍ୟ ଦେଶ ତୁଳନାରେ ନିଶ୍ଚୟ ଖୁବ୍‌ କମ୍‌ । ଆମ ଦେଶରେ ଧୂମପାନ ଅନ୍ୟ ଦେଶ ତୁଳନାରେ ବିଶେଷ କମ୍‌ ନୁହେଁ । ଲୋକମାନେ ସିଗାରେଟ୍‌ ବା ପାଇପ୍‌ ଅପେକ୍ଷା ବିଡ଼ି, ପିକା ଓ ହୁକା ପାନ ବେଶି ଭାବରେ କରନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ତମାଖୁ ଜାତୀୟ ହେଲେହେଁ ଆମ ଦେଶରେ ଏ ରୋଗ ଏତେ କମ୍‌ କାହିଁକି, ସମସ୍ତଙ୍କର ବିଚାର୍ଯ୍ୟ ।

ତମାଖୁ ଧୂଆଁରେ କର୍କଟିକା ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ଦ୍ରବ୍ୟ ମାନ ଅଛି, ଏହା ଧ୍ରୁବ ସତ୍ୟ କିନ୍ତୁ ଏମାନେ ଅନ୍ୟର ସାହାଯ୍ୟ ବିନା ରୋଗ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାକୁ ଅସମର୍ଥ । ସୁତରାଂ କଳକାରଖାନାର ଧୂଆଁ ବା ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ପୂର୍ବ କଥିତ ଦୂଷିତ ଦ୍ରବ୍ୟମାନ ଧୂମପାନ ସହିତ ମିଶି କର୍କଟିକା ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ସମ୍ଭବତଃ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ କର୍କଟିକା ଉତ୍ପାଦନ କାରୀ ଦ୍ରବ୍ୟର ଅଭାବ ହେତୁ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କ ଦେଶରେ ଧୂମପାନର ପ୍ରଚଳନ ଯଥେଷ୍ଟ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌-କର୍କଟିକା ରୋଗ କମ୍‌ ମାତ୍ରାରେ ପରିଦୃଷ୍ଟ ହୁଏ ।

ଦେଶର ପ୍ରଗତି, କଳକାରଖାନାର ପ୍ରଚଳନ ଓ ଶିଳ୍ପର ପ୍ରସାର ସଙ୍ଗେ ଘନିଷ୍ଠ ଭାବେ ଜଡ଼ିତ । ଦ୍ରୁତ ଶିଳ୍ପନୈତିକ ସମୃଦ୍ଧି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଫୁସ୍‌ ଫୁସ୍‌-କର୍କଟିକା ରୋଗ ବୃଦ୍ଧି ହେବାର ଯଥେଷ୍ଟ ଆଶଂକା ରହିଛି । ତେଣୁ କଳକାରଖାନାରୁ ନିସୃତ କର୍କଟିକା ଉତ୍ପାଦନକାରୀ ଦ୍ରବ୍ୟ ଯେପରି ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଦୂଷିତ ନ କରେ ତାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କଲେ, ଏହି ମାରାତ୍ମକ ରୋଗର କବଳରୁ ମୁକ୍ତ ମିଳିବାର ଆଶା ।

---

# ଉଦ୍ଭିଦ ହରମୋନ୍ ଓ କୃଷି

ଡକ୍ଟର ବିଶ୍ୱନାଥ ସାହୁ

ଖାଦ୍ୟ ବ୍ୟବସ୍ଥା ମନୁଷ୍ୟ ସମାଜର ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ସମସ୍ୟା । ମନୁଷ୍ୟ ତାର ଖାଦ୍ୟ ଲାଗି ପ୍ରଧାନତଃ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ଆମ ଚାରିଆଡ଼େ ଉଦ୍ଭିଦ ଦେଖୁଥିଲେହେଁ ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଲାଗି ପ୍ରକୃତି ସବଦା ଅନୁକୂଳ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସୃଷ୍ଟି କରି ନ ଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ଲାଗି ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ରହିଛି । ଗତ ଶତାବ୍ଦୀରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସେହି ପ୍ରତିବନ୍ଧକଗୁଡ଼ିକର କାରଣ ଏବଂ ଦୂରୀକରଣ ପନ୍ଥାମାନ ସ୍ଥିର କରି ପାରିଛନ୍ତି । କୃତ୍ରିମ ପରିବେଷ୍ଟନୀ ସୃଷ୍ଟି କରି ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ଲାଗି ନାନା ତଥ୍ୟ ବାହାରିଅଛି । ଏହି ତଥ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶସ୍ୟ ତାର ପ୍ରାକୃତିକ ଋତୁରେ ଏବଂ ଋତୁ ବାହାରେ ଚାଷ କରାଯାଇ ପାରୁଛି । ଉଦ୍ଭିଦ ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଫସଲ ଉତ୍ପାଦନ ଏହି ତଥ୍ୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ।

## ଉଦ୍ଭିଦ ବୃଦ୍ଧି-ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଓ ପ୍ରାଣୀଜ ହରମୋନ

ପ୍ରାଣୀର ଶରୀର ଧାରଣ, ବୃଦ୍ଧି ଓ ରକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶରୀରରୁ କେତେକ ଉପାଦାନ ଜାତ ବା ନିଃସୃତ ହୋଇ ସେହି କ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ଶୃଙ୍ଖଳାରେ ରଖିଥାନ୍ତି । ଏହି ଉପାଦାନମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ହରମୋନ୍ ବା ବୃଦ୍ଧି-ନିୟନ୍ତ୍ରକ ଗୋଟିଏ । ପ୍ରାଣୀ ଶରୀରରେ 'ହରମୋନ୍' ଉପାଦାନ ପରି ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗରେ ମଧ୍ୟ 'ହରମୋନ୍' ରହିଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସେହି 'ହରମୋନ'କୁ 'ଅକ୍ସିନ୍' ନାମ ଦେଇଛନ୍ତି ।

ପ୍ରାଣୀର 'ହରମୋନ୍' ପ୍ରାଣୀର ବଶିଷ୍ଟ ଅଙ୍ଗରୁ ନିଃସୃତ ହେବାପରି ଏହି ଅକ୍ସିନ୍ ସାଧାରଣତଃ ଉଦ୍ଭିଦର ମୁକୁଳ, ପତ୍ର ଓ ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଅଙ୍ଗରୁ ନିଃସୃତ ହୋଇଥାଏ । ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପୂର୍ବରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାନଙ୍କ ମତରେ ଘାସଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦର 'ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳ' (Coleoptile)ରୁ ଅକ୍ସିନ୍ ବହୁତ ପରିମାଣରେ ମିଳେ । ତେବେ ଶୈବାଳ, ଛତୁ ଓ ବୀଜାଣୁ ସମେତ ଅପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗରେ ଅକ୍ସିନ ରହିଛି । ରାଇଜୋପସ୍ (Rhizopus) ଏବଂ ଆସ୍ପରଜିଲସ୍ (Aspergillus) ଗୋଷ୍ଠି ଅନ୍ତର୍ଗତ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ବହୁପରିମାଣରେ ଏହି ଅକ୍ସିନ୍ ମିଳିଥାଏ ।

## ହରମୋନ୍‌ର ପରିମାଣ

ଉଦ୍ଭିଦର ପାକଲ ଅଙ୍ଗ ଅପେକ୍ଷା କଅଁଳ ଅଙ୍ଗରେ ହରମୋନ୍‌ର ପରିମାଣ ଅଧିକ । ଏକବୀଜଦଳୀ ଉଦ୍ଭିଦର 'ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳ' ଏବଂ ଦ୍ୱୀବୀଜଦଳୀ ଉଦ୍ଭିଦର ଭ୍ରୂଣପତ୍ର ହରମୋନ୍ ଉତ୍ପାଦନର ପ୍ରଧାନ ସ୍ଥଳୀ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ସୂକ୍ଷ୍ମ ମାତ୍ରାରେ ନିଃସୃତ ହୁଏ । ପ୍ରାୟ ଏକସେର ଓଜନର ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଅଙ୍ଗରୁ ୧ରୁ ୩୦୦ ଅନୁତୋଳ (Microgram) ଓଜନର ହରମୋନ୍ ମିଳିଥାଏ ।

## ପ୍ରକାର ଓ ଗୁଣଧର୍ମ

ବୈଜ୍ଞାନିକ କୋଗ୍ଲ ତିନିପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ-ହରମୋନ୍ ଅଲଗା କରିଛନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସେ ନାମ ଦେଇଛନ୍ତି ଯଥା—(୧) ଅକ୍ସିନ୍ 'କ' (୨) ଅକ୍ସିନ୍ 'ଖ' ଓ (୩) ଇତର ଅକ୍ସିନ୍ । ଅକ୍ସିନ୍—'କ' ଅମ୍ଳ ମାଧ୍ୟମରେ ସତେଜ ରହେ ମାତ୍ର କ୍ଷାରରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଆଲୋକ ଏବଂ ଉତ୍ତାପରେ ଏହା ନଷ୍ଟ ହୁଏନାହିଁ । ଅକସିନ୍ 'ଖ' ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାର ଉଭୟରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଇତର ଅକ୍ସିନ୍ (Hetero-auxin)

କ୍ଷାର ମାଧ୍ୟମରେ ଭଲ ରହେ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଛତୁ ଏବଂ ଇଷ୍ଟ (yeast)ରୁ ମିଳେ ।

ଉଦ୍ଭିଦ ହରମୋନ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ନ ଥିବା ଏକ ପଦାର୍ଥ । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ଅଙ୍ଗାରକ, ଉଦଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ପରମାଣୁରୁ ଗଢ଼ା । ଏହା ଜୈବିକ ଅମ୍ଳର ରୂପାନ୍ତର ମାତ୍ର । ଅକ୍ସିନ୍ 'କ' ର ଅନ୍ୟନାମ ହେଉଛି 'ଟ୍ରାଇହାଇଡ୍ରକ୍ସି-କାର୍ବସିଲିକ୍' ଅମ୍ଳ । (Trihydroxy-Carboxylic acid), ଅକ୍ସିନ୍ 'ଖ'ର ଅନ୍ୟନାମ 'ହାଇଡ୍ରକ୍ସି କଟୋ କାର୍ବକ୍ସିଲିକ ଅମ୍ଳ' (Hydroxy koto Carboxylic acid) । ଇତରଅକ୍ସିନ୍‌ର ଅନ୍ୟନାମ ବିଟାଇଣ୍ଡୋଲ-ଆସେଟିକ ଆମ୍ଳ (Beat-Indole acetic acid) ବା ଇଣ୍ଡୋଲ ଆସେଟିକ୍ ଅମ୍ଳ (Indole-3-acetic acid) ଏହି ତିନପ୍ରକାର ଅକ୍ସିନ୍ ଉଦ୍ଭିଦର ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଅଙ୍ଗରୁ ନିମ୍ନକୁ ସଂଚାଳିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏମାନେ ଘଣ୍ଟାକରେ ୧୨ ମିଲିମିଟର ପଥ ଅତିକ୍ରମ କରନ୍ତି । ସମାହାରର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ମଧ୍ୟ ଏଗୁଡ଼ିକ ସଂଚାଳିତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

## କାର୍ଯ୍ୟ

ଅତି ଅଳ୍ପମାତ୍ରାରେ ଏହି ହରମୋନ୍ ଗୁଡ଼ିକ ଉଦ୍ଭିଦର କାର୍ଯ୍ୟରେ ପ୍ରଭୂତ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣନ୍ତି । ସାମାନ୍ୟ କେତେକ ଅନୁଚିତ ବା ପ୍ରଚଳ ପରିମାଣରେ ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗରେ ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗ ଓ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସୃଷ୍ଟି ଘଟିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ କୋଷ ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦର ସଂସଫରସ ଲବଣ ସଂଶ୍ଳେଷଣରେ ଭାଗ ନେଇ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇଥାଏ ବୋଲି କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମତ ପୋଷଣ କରିଛନ୍ତି ।

## କୃତ୍ରିମ ହରମୋନ୍

ପ୍ରାକୃତିକ ହରମୋନ୍ ଆଲୋକ, ଉତ୍ତାପ, ଅମ୍ଳ ଓ କ୍ଷାର ସହ ବହୁତ ସମୟ ରହି ପାରେନାହିଁ । ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ତିଆରି କୃତ୍ରିମ ହରମୋନ ବହୁକ୍ଷଣସ୍ଥାୟୀ ଏବଂ ଏହା ପ୍ରାକୃତିକ ହରମୋନ୍ ପରି ଉଦ୍ଭିଦର ଅଙ୍ଗରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟାଇଥାଏ । ଇଣ୍ଡୋଲ ଆସେଟିକ୍ ଅମ୍ଳ ପ୍ରାକୃତିକ ହରମୋନ୍ ଏବଂ ଏହା ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦରୁ ମିଳେ । କିନ୍ତୁ ଏହାର ସଂଗ୍ରହ କଠିନ । ଏହା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଧିକ ଅସ୍ଥାୟୀ । ନାପ୍‌ଥାଲିନ୍‌କ ଆସେଟିକ୍ ଆସିଡ୍ ଆଉ ଏକ ରାସାୟନିକ ହରମୋନ୍ ଏବଂ ବହୁ ସମୟ ସ୍ଥାୟୀ । ଏଣୁ ଏହି କୃତ୍ରିମ ବା ରାସାୟନିକ ହରମୋନ୍ ହିଁ କୃଷି ଉତ୍ପାଦନରେ ସାଧାରଣତଃ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ।

## ଉଦ୍‌ଭିଦ ହରମୋନ୍‌ର ଇତିହାସ

ଗତ ୧୮୮୫ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନୀ ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ରଥମେ 'ଇଣ୍ଡୋଲ ଆସେଟିକ୍ ଆସିଡ୍' ବା ଇତର ଅକ୍‌ସିନ୍ (Heteroauxin)କୁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ପୃଥକ୍ କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ୧୯୩୪ ମସିହାରୁ କୃତ୍ରିମ ବା ସାଂଶ୍ଲେଷିକ ହରମୋନ୍ ତିଆରି ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ୧୯୩୫ ମସିହାରେ 'ଇଣ୍ଡୋଲ ବ୍ୟୁଟିରିକ୍ ଆସିଡ୍, ନାପ୍‌ଥାଲିନ ଆସେଟିକ ଆସିଡ୍, ଏଥିଲିନ୍, ପ୍ରୋପିଲିନ୍, ଆସେଟିଲିନ୍ ଏବଂ ୧୯୪୨ ମସିହାରେ ଟୁ-ଫୋର-ଡ଼ି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇ କୃଷି ଜଗତରେ ନୂତନ ଯୁଗର ଆରମ୍ଭ କରାଗଲା ।

## କୃତ୍ରିମ ହରମୋନ୍‌ର ଗୁଣ, ଧର୍ମ ଓ ପ୍ରୟୋଗ ପ୍ରଣାଳୀ

ପ୍ରାକୃତିକ ହରମୋନ୍ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗ ଧରି ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗରେ ଖେଳିଥାଏ । ମାତ୍ର କୃତ୍ରିମ ହରମୋନ୍‌ର ସେପରି 'ମେରୁମଣ୍ଡଳୀୟ' (Polarity) ଗୁଣ ନାହିଁ । ଏହା ଉଦ୍ଭିଦର ତଳରୁ ଉପର ଏବଂ ଉପରୁ ତଳ ଯେ କୌଣସି ଦିଗରେ ଖେଳିଯାଏ । ତେଣୁ କୃତ୍ରିମ ହରମୋନ୍‌କୁ

ପାଣିରେ ମିଶାଇ ପିଚକାରୀ ଦିଆଯାଏ ନଚେତ୍ ଲାନୋଲିନ୍ ନାମକ ଚକ୍‌ଚକିଆ ପଦାର୍ଥରେ ଫେଣ୍ଟି ଲେପ ଆକାରରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ । କେତେକ ହରମୋନ୍ ଅନ୍ୟ ରାସାୟନିକ ବାହକ ସହିତ ମିଶାଯାଇ ଗୁଣ୍ଡ ଆକାରରେ ଛିଞ୍ଚାଯାଇଥାଏ । ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦ ଅଙ୍ଗରୁ ଆସ୍ଥାନିକ ଚେର, ନୂତନ ଅଙ୍ଗବୃଦ୍ଧି ବା କ୍ଷୟ, ପ୍ରଗୁଣନ (Proliferation) ଓ ପତ୍ରର ଅଧଃନମ୍ରତା (Epinasty) ଘଟିଥାଏ ।

## ହରମୋନ୍ ଓ ଚେର

ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ୍ୱେଣ୍ଟ ଗଜାହେଉଥିବା ମଞ୍ଜିରୁ ଏବଂ ଯବ ଗଛର ଭ୍ରୂଣାଗ୍ରଚୋଳରୁ ହରମୋନ୍ ପୃଥକ୍ କରି ମଟର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗଛ ଡାଳ ଖଣ୍ଡରେ ଲଗାଇ ଆସ୍ଥାନିକ ଚେର ବାହାରିବା ପ୍ରମାଣ କରି ଦେଖାଇଲେ । ଚେର ଉପୁଜାଉଥିବା ହରମୋନ୍‌କୁ ସେ 'ରାଇଜୋକାଲିନ୍' (Rhizocalin) ନାମ ଦେଲେ । ବିଉଟିରିକ୍ ଆସିଡ୍, ଆସେଟିଲିନ୍ ପ୍ରୋପିଲିନ୍ ଏବଂ ଏଥିଲିନ୍ ପ୍ରଭୃତି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ଗଛଡ଼ାଳରୁ ଚେର ଉପୁଜାଇବା ଗୁଣ ଥିବାର ଦେଖାଗଲା । ତେଣୁ ଏହି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆଜିକାଲି ପେଓ, ନାସ୍‌ପାତି, ଆମ୍ବ କମଳା, କାଗଜି, ଗୋଲାପ ଓ କାକାଓ ଗଛ ଡାଳରୁ ଚେର ଉପୁଜାଇ ନୂତନ ଗଛ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଉଛି ।

## ହରମୋନ୍ ଓ କଲମି

କଲମି ଗଛ ଉଠାଇବା ବହୁ ଶ୍ରମ, ଅର୍ଥ ଓ ସମୟ ଦରକାର କରେ । ପ୍ରଥମେ ଜଙ୍ଗଲ ଗଛରୁ ମଞ୍ଜି ଧରି ଗୁଣ୍ଡିଗଛ କରିବାକୁ ହୁଏ । ଗୁଣ୍ଡିଗଛ ବର୍ଷକର ପୁରୁଣା ହେଲେ ତାକୁ ଧାଇଁମା ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରି ତା ଉପରେ ଭଲଗଛର ଡାଳ ବା ମୁକୁଳ କଲମି କରାଯାଏ । ଏହି କଲମି ଗଛ ୧୦୦ ଟାରୁ ୫୦ଟା ଭଲ ହୁଏ ତ ୫୦ଟା ମାଡ଼ ଖାଇଯାଏ । ତେଣୁ କୌଣସି ଉନ୍ନତ ଧରଣର ଫଳ, ଫୁଲ ବା ଅର୍ଥକାରୀ ବନସ୍ପତିର ବଂଶବୃଦ୍ଧି

ଲାଗି ବହୁତ ସମୟ ଦରକାର ପଡ଼େ ଏବଂ ତାହା ମଧ୍ୟ ବ୍ୟାପକ ଭାବରେ ହୋଇପାରେନାହିଁ ।

ହରମୋନ୍ ବ୍ୟବହାର ଧାଈମା ଗଛ ଉତାରିବା ବହୁତ ସହଜ କରି ଦେଇଛି । ଯେଉଁ ଗଛକୁ ଧାଈମା ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ ସେହି ଗଛର ଡାଳକୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରି କାଟି ଗୋଟିଏ ପାଖ ହରମୋନ୍ ଗୋଳା ପାଣିରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ପାଇଁ ବୁଡ଼ାଇରଖି ବାଲି ବା ମାଟିରେ ସେହି ଡାଳଖଣ୍ଡକୁ ଲଗାଇ ଦିଆଯାଏ । ତାକରୁ ଛଅମାସ ମଧ୍ୟରେ ଡ଼ାଳ ଚେର ମାଡ଼ି ବଢିବାକୁ ଲାଗେ ଏବଂ ବର୍ଷକ ମଧ୍ୟରେ ଯୋଡ଼ କଲମି ବା ମୁକୁଳ କଲମି କରାଯାଏ । ହରମୋନ୍ ବ୍ୟବହାର ଫଳବଗିଚାର ପ୍ରସାରଣ ଅତି ସହଜ କରିପାରିଛି ।

କାକାଓ ଗଛ ତ୍ରିନିଦାଦ ଦ୍ୱୀପର ପ୍ରଧାନ ଅର୍ଥକରୀ ଫସଲ । ମାତ୍ର "ଡାଆଣୀ-ରୋଗ" (Witch disease) ଏହି ଗଛକୁ ଧ୍ୱଂସ କରିଦେବା ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣିଥିଲା । ଗୋଟିଏ ଜାତିର କାକାଓ ଗଛକୁ ଏହି "ଡାଆଣୀ ରୋଗ" ନଷ୍ଟ କରି ପାରି ନ ଥିଲା । ହରମୋନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହି ଡାଆଣୀ-ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଗଛରୁ କଲମି କରାଯାଇ ଦ୍ୱୀପଟିକୁ ଅଳ୍ପ କେତେକ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ କାକାଓ ଗଛରେ ପୁନର୍ବାର ସୁଶୋଭିତ କରାଯାଇ ପାରିଲା ।

ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଡାଳରୁ ଗଛ ଉତାରିବାରେ କେତେକ ସାବଧାନତା ଦରକାର ପଡ଼ିଥାଏ । ତିନିବର୍ଷର ପୁରୁଣାଗଛର ଡାଳରୁ ଶୀଘ୍ର ଚେର ବାହାରେ ନାହିଁ । ଡାଳ ଗୃହଣ୍ଡେରୁ ଅଧିକ ଲମ୍ବା ହେବନାହିଁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଡାଳରେ ଅନ୍ତତଃ ଦୁଇଟି ପତ୍ର ରହିଥିବ । ପତ୍ର ଅଭାବରେ ହରମୋନ୍ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇପାରେନାହିଁ । କାରଣ ନୂତନ ଚେର ବାହାରିବା ଲାଗି ପ୍ରୋଟିନ୍, ଆମିନୋ ଅମ୍ଳ ଓ ଶ୍ୱେତସାର ଆବଶ୍ୟକ । ପତ୍ର ବିଦ୍ୟମାନତାରେ ଅଙ୍ଗାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ସୁରୁଖୁରୁରେ ଚାଲେ ଏବଂ ଏହି ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ତିଆରି ହୋଇପାରେ । ଥିଆମିନ୍, ପାଇରିଡ଼ୋ-ଅକ୍ସିନ (Fyrido-xine) ଏବଂ ନିକୋଟିନିକ୍ ଆସିଡ୍ ସାଧାରଣତଃ

ଡାଳ ଓ ପତ୍ରରୁ ଚେର ବାହାର କରିବା ଲାଗି ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । ପଙ୍ଗଡ଼ ପାଣିର ମଧ୍ୟ ଚେର ଉତ୍ପନ୍ନକରିବା ଶକ୍ତି ଅଛି ।

## ପତ୍ର ଓ ବଂଶବୃଦ୍ଧି

ଅମରପୋଇ ପତ୍ରକୁ ମାଟିରେ ପୋତିଦେଲେ ପତ୍ର ଧାର ସନ୍ଧିରୁ ଗଛ ବାହାରିପଡ଼େ । ସବୁ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ପତ୍ରର ଏହି ବିଶେଷତ୍ୱ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ହରମୋନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ପତ୍ର ଶିରାରୁ ଚେର ବାହାରୁଛି ଓ ନୂଆ ଗଛଟିଏ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି । ଏହି ବୈଚିତ୍ର୍ୟ କେତେକ ଜାତି ଲତା, ଗୁଳ୍ମ ଓ ପନିପରିବା ଗଛରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଏହି ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ମଞ୍ଜି ଧରିବା ଲାଗି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ଦରକାର କରେ । ଯେହିି ଅନୁକୂଳ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ଅଭାବ ହେଲେ ଫୁଲ ଫୁଟେ ନାହିଁ କିମ୍ବା ଫୁଲ ଫୁଟିଲେବି ମଞ୍ଜି ହୁଏନାହିଁ । ତେଣୁ ଆସନ୍ତାବର୍ଷ ଏହି ଫସଲ ଗଛ ସମ୍ଭବପର ହୋଇ ପାରେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ରାସାୟନିକ ହରମୋନ୍ ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟାଇଦେଇଛି ।

## ହରମୋନ୍ ଓ ଫୁଲ ସୃଷ୍ଟି

କେତେକ ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ ବର୍ଷକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଋତୁରେ ଫୁଲଫଳ ଧରେ । ମାତ୍ର ହରମୋନ ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ବର୍ଷସାରା ଫୁଲଫଳ ପାଇବା ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି । ସପୁରୀ ସାଧାରଣତଃ ମାଘ ଫାଲ୍‌ଗୁନରେ ଧରେ ଏବଂ ଝେଷ୍ଟ-ସନେ ପାଚେ । ଅନ୍ୟ ଋତୁରେ କହିଁ କଦବା ଫଳଟାଏ ମିଳେ । ପୋର୍ଟୋରିକୋ ଦ୍ୱୀପରେ ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରି ବର୍ଷସାରା ସପୁରୀ ତୋଳାଯାଇପାରୁଛି । ସପୁରୀ ଗଛରେ ପ୍ରାକୃତିକ ହରମୋନ୍ ପରିମାଣ ଯଥେଷ୍ଟ । ମାତ୍ର ଚୈତ୍ର ମାସରୁ ଶ୍ରାବଣ ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାୟୁର ଉତ୍ତାପ ୩୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଠି ଯାଉଥିବାରୁ ପ୍ରାକୃତିକ ହରମୋନ୍ ଅକର୍ମଣ୍ୟ ହୋଇପଡ଼େ । କୃତ୍ରିମ ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗଦ୍ୱାରା ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଅବସ୍ଥା ଦୂରୀଭୂତ ହୋଇଥାଏ । ଗଛ ପ୍ରତି ୫୦ ଡିଲ ଓଜନର ହରମୋନ୍

ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ । ନାପ୍‌ଥାଲିନ୍ ଆସେଟିକ୍ ଆସିଡ୍ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ପନ୍ଦର ନ ବାହାର ସପୁରି ଫୁଲ ଆସିଯାଏ । କୃତ୍ରିମ ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗର ପାଞ୍ଚ ଛଅ ସପ୍ତାହ ମଧ୍ୟରେ ଫୁଲ ଆସେ ଏବଂ ଚାରିମାସ ପରେ ସପୁରି ପାଚେ ।

## ହରମୋନ୍ ଓ ଅମଞ୍ଜିଆ ଫଳ ସୃଷ୍ଟି

ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଘଟିଲେ ଫୁଲ ଫଳ ଧରେ । ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଅଭାବରେ ଫୁଲ ସାଧାରଣତଃ ଝଡ଼ିପଡ଼ିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଫୁଲ ଝଡ଼ିପଡ଼େ ନାହିଁ, ଭ୍ରୂଣ ବଢ଼ି ଫଳରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ନ ଘଟିଥିବାରୁ ଫଳ ଅମଞ୍ଜିଆ ହୁଏ, ମାତ୍ର ଫଳ ତାର ପ୍ରାକୃତିକ ଆକାର, ଗଠନ ଓ ଗୁଣ ଧରି ବଢ଼େ ଓ ପାଚେ । କେତେ ପତଙ୍ଗ ଅଭାବରୁ ପରାଗ ସଙ୍ଗମ ଘଟେ ନାହିଁ । ଶତକଡ଼ା ୧ ରୁ ୨ ଭାଗ ଲାନୋଲିନ୍‌ରେ ୦.୨ ଭାଗ ଇଣ୍ଡୋଲ ବିଉଟିରିକ୍ ଅସିଡ୍ ମିଶାଇ ଏହି ମିଶ୍ରଣକୁ ପିଚକାରୀ କରାଯାଇ ଫଳ ଅଣାଯାଏ ।

ଆମେରିକାର ଓ୍ୱିସ୍କନ୍‌ସିନ୍ ରାଜ୍ୟରେ ବିନ୍‌କୁଁଇ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଧାନ ଫସଲ । ନାପ୍‌ଥାଲିନ୍ ଆସେଟିକ୍ ଆସିଡ୍ ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ବିନ୍, କୁଁଇର ଏକର ପ୍ରତି ଆମଦାନି ଶତକଡ଼ା ଦଶଭାଗ ବଢ଼ାଇ ଦିଆଯାଇପାରିଛି ।

## ହରମୋନ୍ ଓ ଫଳ ପାଚିବା

ଅନେକ ସମୟରେ ଫଳ ଠିକ୍ ସମୟରେ ପାଚେ ନାହିଁ କିମ୍ବା ଆଗରୁ ପାଚିଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା କୃଷିକୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ବହୁତ କ୍ଷତି ସହିବାକୁ ପଡ଼େ । ମାତ୍ର ଆଜିକାଲି ହରମୋନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଫଳ ପାଚିବା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଉଅଛି । ଡିମ୍ବିରି ଫଳ ଗଛ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆର ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟବସାୟ । ଡିମ୍ବିରି ଫୁଲ ଫୁଟିବାର ୮୦ ଦିନ ପରେ ପାକଲ ହୋଇ ତୋଳାଯାଏ । ମାତ୍ର ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଦୁଇ ସପ୍ତାହ ପରଠାରୁ ଡିମ୍ବିରି ଫଳ ତୋଳା ଆରମ୍ଭ କରାଯାଉଅଛି । ସପୁରି ହାୱାଇ ଦ୍ୱୀପର ବିଶିଷ୍ଟ

ଫଳ । ମାତ୍ର ଏହା ମାସକ ମଧ୍ୟରେ ପାଚସିବାରୁ ବହୀ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ କିମ୍ବା ସାଇତି ରଖାଯାଇ ପାରେ ନାହିଁ । ଶତକରା ୨୦ ଭାଗ ଫଳ ପଚି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ମାତ୍ର ନାପଥାଲିନ୍ ଆସେଟିକ୍ ଆସିଡ୍ ଓ ଟୁ-ଫୋର୍-ଡ଼ି ରାସାୟନିକ ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ସମୁଦ୍ର ପାଚିବା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରା ଯାଇଛି ।

## ଫଳଝଡ଼ା ନିରୋଧ

ସେଓ, କମଳା, ବାତାପି, ମିଠାଲେମ୍ବୁ ଓ ଆମ୍ବ କଷି ବେଳୁ ଝଡ଼ି ପଡ଼ିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରେ । ପ୍ରତିବର୍ଷ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ମହଣ କଷି ଝଡ଼ିପଡ଼ି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ମାତ୍ର ରାସାୟନିକ ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଏହି ଫଳ ଗୁଡ଼ିକର ଝଡ଼ିବା ନିରୋଧ କରାଯାଉଅଛି । ଏହା ଫଳରେ ସେଓ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଫଳ ଚାଷୀମାନେ କୋଟି କୋଟି ଟଙ୍କା ଉପାର୍ଜନ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇପାରୁଛନ୍ତି ।

## ବାଳୁଙ୍ଗା ନିରୋଧ

ଚାଷୀ ବିହନ ବୁଣିବା ଦିନଠାରୁ ଫସଲ କାଟିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାଳୁଙ୍ଗା, ଘାସ, ଅନାବନା ଗଛ ଓ କୀଟପତଙ୍ଗ ଶତ୍ରୁର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥାଏ । ବାଳୁଙ୍ଗା ଓ ଘାସହେତୁ ଚାଷ ଖର୍ଚ୍ଚ ବଢ଼ିଯାଏ ଏବଂ ଏକର ପ୍ରତି ଫସଲ ଆମଦାନୀ ଜଣାପଡ଼ିଯାଏ । ଏପରି ପରିସ୍ଥିତି ଆସେ ଯେ, ଜମି ଉଠିଆ ହୋଇ ପାରେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଆଜି ଏହି ବାଳୁଙ୍ଗା ଦମନ ସମସ୍ୟା ଅତି ସହଜ ହୋଇଉଠିଛି । ଗତ ଦ୍ୱିତୀୟ ମହାଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ବ୍ରିଟେନ୍‌ରେ ମିଥୋକ୍ସିନ ଏବଂ ଆମେରିକା ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ରରେ ଟୁ-ଫୋର୍-ଡି ନାମକ ଦୁଇଟି ରାସାୟନିକ ହରମୋନ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ଫସଲ ଆବାଦ ଆରମ୍ଭ କରାଗଲା । ଏହି ଦୁଇଟି ହରମୋନ୍ ମଧ୍ୟରୁ ଟୁ-ଫୋର୍-ଡି ଦ୍ୱୀବୀଜଦଳୀ ଉଦ୍ଭିଦ ଜାତୀୟ ଘାସ ଓ ଅନାବନା ଗଛ ନାଶକରେ । ଅବଶ୍ୟ ଏକବୀଜ-ଦଳୀ ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ଏହି ହରମୋନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ ସେତେ ଭଲ

ନୁହେଁ । ତେବେ ପନ୍ନପରିବା ଓ ଲୁହଁ ଜାତୀୟ ଫସଲ କ୍ଷେତରେ ଅନାବନା ଗଛ ନିରୋଧ ଲାଗି ଟୁ-ଫୋର-ଡ଼ି ଅବ୍ୟର୍ଥ ମହୌଷଧ । ଏକର ପ୍ରତି ପାଞ୍ଚ ଛଟାଙ୍କ ମୂଲ୍ୟର ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ହୋଇଥାଏ । କୃଷୀ ଘାସ ବାଛିବା ଶ୍ରମ ଓ ଖର୍ଚ୍ଚରୁ କ୍ଷାନ୍ତ ପାଏ । ନିଜ କ୍ଷେତହେତୁ ଫସଲ ହୃଷ୍ଟପୁଷ୍ଟ ଭାବରେ ବଢ଼େ ଏବଂ ଏକର ପ୍ରତି ଆମଦାନୀ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ମିଳେ । ଟୁ-ଫୋର-ଡ଼ି ମାଛ ଗୃହ ନିମିତ୍ତ ପୋଖରୀରୁ ଦଳ ହଟା ଲାଗି ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ।

## ହରମୋନ୍ ଓ ମୁକୁଳ

ଗଛର ପ୍ରତି ପତ୍ର ଡେମ୍ଫ ସନ୍ଧିରେ ମୁକୁଳଟିଏ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଡ଼ାଳର ଶୀର୍ଷରେ ଥିବା ମୁକୁଳରୁ ଜାତ ହରମୋନ୍ ଏହି ପାର୍ଶ୍ୱ ମୁକୁଳ ଗୁଡ଼ିକୁ ବିକାଶ କରିବାକୁ ଦିଏ ନାହିଁ । ଡାଳ ଅଗ ଭାଙ୍ଗିଗଲା ମାତ୍ରେ ଶାଖା ମୁକୁଳ ଗୁଡ଼ିକ ବିକଶିତ ହୁଅନ୍ତି ଏବଂ ନୂଆ ଡାଳ ବାହାରିପଡ଼େ । ଏହି ପ୍ରାକୃତିକ କାର୍ଯ୍ୟକୁ 'ଶୀର୍ଷ ମୁକୁଳ ପ୍ରଭୁତ୍ୱ" (Apical dominance) କୁହାଯାଏ । ପ୍ରଭୁତ୍ୱ ପକାଉଥିବା ହରମୋନ୍‌କୁ "ବୃଦ୍ଧି-ନିରୋଧକ ହରମୋନ୍" (Growth inhibitory hormone) କୁହାଯାଏ । ବିଜ୍ଞାନ ସାହାଯ୍ୟରେ "ଶୀର୍ଷ ମୁକୁଳ ପ୍ରଭୁତ୍ୱ" ଦୂର କରାଯାଇ ପାରୁଛି । ରାସାୟନିକ ହରମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ଶୀର୍ଷ ମୁକୁଳର ମୁରବିପଣିଆ ଏବଂ ପାର୍ଶ୍ୱ ମୁକୁଳର ସୁପ୍ତ ଅବସ୍ଥା ଭାଙ୍ଗି ଦିଆଯାଉଛି । ବିଳାତି ଆଳୁ ପାହାଡ଼ିଆ ଜାଗାରେ ଶ୍ରାବଣ ଭାଦ୍ରବ ମାସରେ ଖୋଳାଯାଏ । ତତକା ଆଳୁ ଲଗାଇଲେ ତହିଁରୁ ଗଜା ବାହାରେ ନାହିଁ । । ମାତ୍ର ହରମୋନ୍ ଏଥିଲିନ୍-ଡାଇକ୍ଲୋରୋ-ହାଇଡ୍ରିନ ପ୍ରୟୋଗ କରି ସଦ୍ୟ ଖୋଳା ଆଳୁକୁ ସମତଳ ପ୍ରଦେଶରେ ବିହନରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ସୁତରାଂ ବର୍ଷକରେ ଦୁଇଟି ବିଳାତି ଆଳୁ ଫସଲ ନେବା ସମ୍ଭବ ହେଉଛି ଏବଂ ରୋଗଶୂନ୍ୟ ଟାଣ୍ଡି ଆଳୁ ବିହନ ପାଇବାକୁ କୃଷୀ ସମର୍ଥ ହେଉଛି ।

ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ହେତୁ ମନୁଷ୍ୟ ପ୍ରକୃତିକୁ ପରାସ୍ତ କରି ଅଧିକ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦାନ କରିପାରୁଛି । ଗତ ଶତାବ୍ଦୀରେ ମଧ୍ୟରେ ବିଜ୍ଞାନର ଅବଦାନ ଅତି ମହତ୍ । ଆସନ୍ତା ଶତାବ୍ଦୀରେ ମଧ୍ୟରେ ଆହୁରି ନୂତନ ନୂତନ ତଥ୍ୟ ମନୁଷ୍ୟକୁ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦାନରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ, ଫଳରେ ଏକ ସୁଖ ଓ ଶାନ୍ତିପୂର୍ଣ୍ଣ ମାନବ ସମାଜ ଗଢି ହୋଇ ଉଠିବ ବୋଲି ଆଶା ।

---

# ଭାଇରସ୍ ବା ଭୂତାଣୁ

ଶାନ୍ତିଲତା କାନୁନ୍‌ଗୋ

ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ଜୀବଜନ୍ତୁମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଶତ୍ରୁ । ହାନ୍‌ସ ଜିଞ୍ଜର ନାମକ ଜଣେ ଆମେରିକାନ୍ ଜୀବାଣୁବିତ୍ କହିଛନ୍ତି—"ପୃଥିବୀରେ ଏପରି କେହି ଜୀବ ନାହିଁ ଯେ କି ତାର ଜୀବଦ୍ଦଶାରେ ଥରେ ହେଲେ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇନାହିଁ ।" ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ମଧ୍ୟଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଠିକ ଭାବରେ ଜାଣିନଥିଲେ ଯେ କାହିଁକି ଓ କଅଣ ପାଇଁ ରୋଗହୁଏ । ସେମାନଙ୍କର ଏପରି ଧାରଣା ଥିଲା—ଆନ୍ତ୍ରିକ ଜ୍ୱର ଦୁର୍ଗନ୍ଧତା ଯୋଗୁଁ ହୁଏ ଓ ମ୍ୟାଲେରିଆ ଜ୍ୱର ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜାଗା ଯୋଗୁଁ ହୁଏ । ପ୍ରଥମେ ପାସ୍ତର ଓ କକ୍ସ୍ ନାମକ ଦୁଇଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ଜୀବାଣୁ ଦ୍ୱାରା ହିଁ ରୋଗ ଜାତହୁଏ ।

ହିପୋକ୍ରିଟସଙ୍କ ଲେଖା ପଢିଲେ ଜଣାଯାଏ ଯେ, ସେଇ ପୁରୁଣା-କାଳରେ ମଧ୍ୟ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଛୋଟରୋଗ ଅଛୁଆଁ କଥା ଜଣାଥିଲା । ଜଣେକୁ ଗାଲୁଆ ହେଲେ ତାହା ସଂସ୍ପର୍ଶରେ କେହି ଆସିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ବୋଲି ସେ ଲେଖିଛନ୍ତି । କାରଣ ଏହାଦ୍ୱାରା ରୋଗ ଜଣକଠାରୁ ଅନ୍ୟଜଣକୁ ଡେଉଁଥିଲା । କିନ୍ତୁ ତାର ପ୍ରକୃତ କାରଣ ତାଙ୍କୁ ଜଣା ନ ଥିଲା । ଏ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ମାନମବ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ସହିତ ବେଶ୍ ସୁପରିଚିତ । ବର୍ତ୍ତମାନ କେହି ହେଲେ ଅବିଶ୍ୱାସ କରିବ ନାହିଁ ଯେ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ଅଣୁଜୀବ ଦ୍ୱାରା ହୁଏ ନାହିଁ । ବୋଲି । ଏ ପୃଥିବୀରେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ କୋଟି କୋଟି ଅଣୁଜୀବ ରହିଛନ୍ତି । ଏ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ସହିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସାଧାରଣ ଲୋକ ସୁପରିଚିତ ନୁହନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିବା ଅସମ୍ଭବ । ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଆବିଷ୍କାର ହେବା ପରେ ଏମାନଙ୍କୁ ଦେଖିବା

ସମ୍ଭବପର ହୋଇଛି । ଏହି ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କୁ ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରେ । ଯଥା—ଜୀବାଣୁ (Protozoa), ବୀଜାଣୁ (Bacteria) ଓ ଛତ୍ରକ (Fungi) । ଏହି ତିନି ଜାତୀୟ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଜୀବମାନଙ୍କ ଦେହରେ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ଜାତ କରନ୍ତି । କ୍ଷୁଦ୍ର ଏକକୋଷୀ ଜୀବମାନଙ୍କରେ ଦେହ ଗୋଟିଏ କୋଷରେ ଗଢ଼ା । ସେମାନେ ଭାଗ ଭାଗ ହୋଇ ନିଜର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ାନ୍ତି । ମ୍ୟାଲେରିଆ ଜ୍ୱର ଓ ଆମାଶୟ ଝାଡ଼ା ଏହି ପ୍ରକାର ଜୀବମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଜାତ ହୋଇଥାଏ । ସବୁ ଛତ୍ରକଗୁଡ଼ିକ କ୍ଷୁଦ୍ର ନୁହନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁ କେତେକ ସାଧାରଣତଃ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ଜନ୍ମାନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ବିନା ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିବା ଅସମ୍ଭବ । ଲୋକମାନଙ୍କଠାରେ ଯେଉଁ ଯାଦୁ ହୁଏ ତାହା ଏକ ପ୍ରକାର ଛତ୍ରକ ଦ୍ୱାରା ଜାତ ହୋଇଥାଏ । ସେହିପରି ବୀଜାଣୁ ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ନାନା ପ୍ରକାର ରୋଗ ଜାତ ହୋଇଥାଏ, ଯଥା—ହଇଜା, ଆନ୍ତ୍ରିକ ଜ୍ୱର ଓ ଯକ୍ଷ୍ମା ଇତ୍ୟାଦି । ବୀଜାଣୁମାନେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ । ସେମାନଙ୍କ ଆକାର ଅନେକ ପ୍ରକାରର । ସେମାନେ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ଚଳବୁଲ କରିବା ପାଇଁ ଅକ୍ଷମ । ବୀଜାଣୁମାନେ ମାଟିରେ, ପାଣିରେ ଓ ପବନରେ ଘୁରିଆଡ଼େ ଥାଆନ୍ତି । ସବୁ ପ୍ରକାର ବୀଜାଣୁ ମନୁଷ୍ୟର କ୍ଷତି କରନ୍ତି ନାହିଁ । ସେଥିରୁ ଅନେକ ମନୁଷ୍ୟର ଉପକାର କରିଥାଆନ୍ତି ଓ ଆହୁରି ଅନେକ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ମଧ୍ୟ ଜାତ କରାନ୍ତି; ଯଥା—ହଇଜା, ଆନ୍ତ୍ରିକ ଜ୍ୱର ଓ ଯକ୍ଷ୍ମା ପ୍ରଭୃତି ।

କିନ୍ତୁ ଏହାଛଡ଼ା ମଧ୍ୟ ଆହୁରି ଅନେକ ପ୍ରକାରର ରୋଗ ଅଛି, ଯାହାକି ଏଇ ତିନି ପ୍ରକାର ଅଣୁଜୀବ ଦ୍ୱାରା ଜାତ ହୁଏ ନାହିଁ । ଯଥା—ବସନ୍ତ, ମିଳିମିଳା, ଇନଫ୍ଲୁଏଞ୍ଜା ଓ ସର୍ଦ୍ଦି ପ୍ରଭୃତି । ଏଇ ପ୍ରକାରର ରୋଗ ଯେଉଁମାନେ ଜାତ କରାନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ଅଣୁଜୀବ ଭିତରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇ ନପାରେ । ସେମାନେ ଉପରୋକ୍ତ ତିନି ଜାତୀୟ ଅଣୁଜୀବଙ୍କଠାରୁ ଏକବାରେ ପୃଥକ୍ । ସେମାନଙ୍କୁ ଭାଇରସ୍ ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଛି । ଉପରୋକ୍ତ ତିନି

ଜାତୀୟ ଅଣୁଜୀବମାନଙ୍କୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଦେଖିବା ସମ୍ଭବପର । କିନ୍ତୁ ଏଇ ଭାଇରସ୍‌ମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଶକ୍ତିସମ୍ପନ୍ନ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଦେଖିବା ଅସମ୍ଭବ ହୋଇପଡ଼େ । ତେଣୁ ଏମାନଙ୍କୁ "ultramicroscopic" (ଅଲଟ୍ରାମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପିକ) ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏମାନଙ୍କର ପ୍ରଧାନ ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି, ଏମାନେ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର । ଏମାନେ ବୀଜାଣୁମାନଙ୍କ ପରି ଅଗର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ନିଜର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ାଇ ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କେହି ଜଣେ ହେଲେ ବିଜ୍ଞାନ-ଶାଳାରେ ନିର୍ଜୀବ ଖାଦ୍ୟ ପାତ୍ରରେ ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ାଇ ପାରି ନାହାନ୍ତି । ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯେତେଗୁଡ଼ିଏ ଭାଇରସ୍ ବିଷୟ ଜାଣୁ ସେମାନେ ଖାଲି ରୋଗ ଜନ୍ମାଇ ପାରନ୍ତି; କିନ୍ତୁ ଏପରି କୌଣସି ଭାଇରସ ବିଷୟ ଆମକୁ ଜଣାନାହିଁ ଯେଉଁମାନେ କି ତୁଚ୍ଛାରେ ବଞ୍ଚି ପାରନ୍ତି ବା ପରଭୋଜୀ ନ ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି । ମୋଟ ଉପରେ କୁହ ଯାଇ ପାରିବ ଯେ ଭାଇରସମାନେ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ରଜୀବ ଓ ସେମାନେ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ସହଜରେ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ । ସେମାନେ କେବଳ ଜୀବନ୍ତ କୋଷ ଭିତରେ ନିଜର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ାଇ ପାରନ୍ତି । ସେଥିପାଇଁ କେହି କେହି ଭାଇରସ୍‌ମାନଙ୍କୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରଜୀବୀ ବୋଲି କହିଥାଆନ୍ତି ।

ସର୍ବପ୍ରଥମେ ୧୮୮୬ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ମେୟର ନାମକ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦେଖିଲେ ଯେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଧୂଆଁପତ୍ର ଗଛର ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଚିତ୍ରଚିତ୍ରିଆ ହୋଇ ଯାଇଛି । ସେଇ ଧୂଆଁପତ୍ର ଗଛରୁ ରସ ନେଇ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଭଲ ଧୂଆଁପତ୍ର ଗଛରେ ଫୋଡ଼ା ହୋଇ ଦିଆଗଲେ, ଭଲ ଧୂଆଁପତ୍ର ଗଛଗୁଡ଼ିକର ଶାଗୁଆ ଶାଗୁଆ ରଙ୍ଗର ପତ୍ରଯାକ ଚିତ୍ରଚିତ୍ରିଆ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗ ପଡ଼ି ଯାଉଥିଲା କିନ୍ତୁ କାହିଁକି ଏପରି ପତ୍ରର ରଙ୍ଗ ବଦଳି ଯାଉଥିଲା ତାର କାରଣ ତାଙ୍କୁ ଜଣା ନ ଥିଲା । ୧୮୯୨ ମସିହାରେ ଆଇୱାନସ୍କି ନାମକ ଜଣେ ରୁଷୀୟ ଉଦ୍ଭିଦବିତ୍ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ଏକ ପ୍ରକାର ଭାଇରସ୍‌ର ଆକ୍ରମଣ ଯୋଗୁ ଧୂଆଁପତ୍ର ଗଛର ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଏପରି ହଳଦିଆ ଓ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଚିତ୍ର ମାରିଯାଏ । ପ୍ରଥମେ ଏଇପ୍ରକାର

ଏକ ଧୂଆଁ ପତ୍ର ଗଛର ପତ୍ରରୁ ରସ ବାହାର କରି, ପରେ ତାକୁ ପାଷ୍ଟର ଚ୍ୟାମ୍ବରଲାନ୍ ନାମକ ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ଫିଲ୍‌ଟର୍ (Filter)ରେ ଛାଣି ଦେଲେ ସେଥିରେ ଆଉ କୌଣସି ଜୀବାଣୁ ରହିବାର ଦେଖାଗଲା ନାହିଁ । ତାପରେ ସେ ସେହି ରସକୁ ନେଇ ଗୋଟିଏ ସୁସ୍ଥ ଗଛ ଦେହରେ ଫୋଡ଼ିଦେଲେ । ତାହା କରିବାଦ୍ୱାରା ଭଲ ଗଛର ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ପୁଣି ହଳଦିଆ ଛିପିଛିପିକା ରଙ୍ଗ ହୋଇଗଲା । ତେଣୁ ସେଥିରୁ ସେ ଅନୁମାନ କଲେ ଯେ ଛଣା ହୋଇଥିବା ବା ଛଣା ହୋଇ ନ ଥିବା ରସ ଯଦି କୌଣସି ରୁଗ୍ଣ ଧୂଆଁ ପତ୍ର ଗଛରୁ ନିଆହୋଇ ଭଲ ଗଛରେ ଦିଆଯାଏ, ତା ଦ୍ୱାରା ଭଲ ଗଛ ମଧ୍ୟ ସଂକ୍ରମିତ ହୁଏ ।

ତାର ଠିକ୍ ଦୁ’ ବର୍ଷ ପରେ ୧୮୯୮ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଲଫ୍‌ଲର ଓ ଫ୍ରସ୍କ ନାମକ ଦୁଇଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦେଖିଲେ ଯେ ଗୋରୁମାନଙ୍କ ମୁହଁରେ ଓ ଖୁରାରେ ଏକପ୍ରକାର ରୋଗ ହୁଏ । ଏହାକୁ ଆମଦେଶରେ ‘ଫାଟୁଆ’ ବୋଲି କହନ୍ତି । ତାହା ମଧ୍ୟ ଏକପ୍ରକାର ଭାଇରସ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ । ସେହି ସମୟଠାରୁ ଆଜଯାକେ ଦୁଇଶତ ବା ତାଠାରୁ ଅଧିକ ଜାତିର ଭାଇରସ ଏ ପୃଥିବୀରେ ଅଛନ୍ତି ବୋଲି ଜଣାଯାଇଛି ।

ଆୟୋନାସ୍କିଙ୍କର ପରୀକ୍ଷାରୁ ଭଲ ଭାବରେ ଜଣାଗଲା ଯେ ଭାଇରସ୍‌ମାନେ ଦେଖିବାକୁ ଆକାରରେ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ପାଷ୍ଟର ଚ୍ୟାମ୍ବରଲାନ୍ ନାମକ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛାଙ୍କୁଣୀ ଫିଲ୍‌ଟରରେ ମଧ୍ୟ ଛାଣି ହେବନାହିଁ । ସେମାନଙ୍କୁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ଦେଖି ହେବନାହିଁ । ଆଉ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ଭାଇରସ କେବଳ ଏକ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରକାରର ଜୀବନ୍ତ କୋଷ ସହିତ ସଂପୃକ୍ତ ଓ ସେମାନେ କେବଳ ସେହି ପ୍ରକାର କୋଷରେ ନିଜର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ାଇ ପାରନ୍ତି ଓ ନିଜର ବସତି ସ୍ଥାପନ କରିପାରନ୍ତି ।

ସାଧାରଣତଃ ଅନେକ ହୁଏତ ପ୍ରଶ୍ନ କରିପାରନ୍ତି ଯେ, ଏହି ଭାଇରସ୍‌ମାନେ କଣ ଜୀବିତ ? ଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦେବା ବଡ଼ ଜଟିଳ । କାରଣ

ଠିକ୍ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୀବମାନଙ୍କ ପରି ଏଇ ଭାଇରସ୍‌ମାନେ ନିଜର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ାଇ ଥାଆନ୍ତି । ଆହୁରି ପୁଣି ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ପରି କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଭାଇରସ ପରିଷ୍କୃତ ଓ ଦାନାଆକାର ଧାରଣ କରିଛନ୍ତି । ଏଇମାନଙ୍କୁ ଅତିରିକ୍ତ କର୍ମକୁଶଳ ପରଭୋଜୀ କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବ ନାହିଁ । ସେମାନେ ଅନ୍ୟଦ୍ୱାରା ନିଜନିଜର ଆଶ୍ରୟଦାତାଙ୍କ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚି ଥାଆନ୍ତି । ମୋଟ ଉପରେ କହି ହେବ ଯେ ଭାଇରସ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଆଶ୍ରୟଦାତା କୋଷମାନଙ୍କର ସମ୍ବନ୍ଧ ବଡ଼ ସନିଷ୍ଠ ।

ସମସ୍ତଙ୍କ ମନରେ ହୁଏତ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠିପାରେ—ଏଇ ଭାଇରସଗୁଡ଼ିକ କିପରି ଭାବରେ ବିସ୍ତାର ଲାଭ କରନ୍ତି ? ସେମାନେ ନାନା ଉପାୟରେ ବିସ୍ତାର ଲାଭ କରନ୍ତି; ବେଶି ଭାଗ ସାଧାରଣତଃ କୀଟ ପତଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା-ହିଁ ସମ୍ଭବପର ହୋଇଥାଏ । ୧୯୦୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ସ୍ପେନ୍ ଓ ଆମେରିକା ମଧ୍ୟରେ ଯୁଦ୍ଧ ଲାଗିଥିଲା । ସେଇ ସମୟରେ କିଉବା ଦ୍ୱୀପରେ ଅନେକ ଆମେରିକାନ୍ ସୈନିକ ପୀତ ଜ୍ୱରରେ ପ୍ରାଣ ହରାଇଲେ । ତେଣୁ ସେତିକିବେଳେ ରିଡ୍ ନାମକ ଜଣେ ମାର୍‌କିନ୍ ଡାକ୍ତର କାହିଁକି ଓ କାହାଦ୍ୱାରା ରୋଗ ହୁଏ ସେ ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ସେ ଦୁଇଟି ଘର ତିଆରି କଲେ । ଗୋଟିଏ ଘରର ଚାରିଆଡ଼ ତାର ଜାଲିଦ୍ୱାରା ଏପରି ଘେରାଇ ଦେଲେ ଯେ ସେଥିରେ ଯେପରି ମଶା ଆଦୌ ପଶି ନ ପାରନ୍ତି । ସେଇ ଘରେ କେତେ ଗୁଡ଼ିଏ ସୁସ୍ଥ ସୈନିକ ରହିଲେ । ସେମାନଙ୍କର ବିଛଣା ଉପରେ ଯେଉଁ ଚଦର ସବୁ ବିଛାଇଲେ ସେଇ ଚଦର ଗୁଡ଼ିକ ପୀତ ଜ୍ୱରରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିବା ସୈନିକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆଗରୁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିଲା । ତା ଛଡ଼ା ଆଉ ଗୋଟିଏ ଘର ସେମିତି ଖୋଲା ରହିଲେ । ସେ ଘରେ ମଧ୍ୟ କେତେକ ସୁସ୍ଥ ସୈନିକ ଶୋଇ ରହିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ବିଛଣା ଉପରେ ପରିଷ୍କାର ବିଛଣା ଚଦର ବିଛା ଯାଇଥିଲା । ସେଇ ଘରଟିରେ ରାତିରେ ପୀତ ଜ୍ୱରାକ୍ରାନ୍ତ ସୈନିକମାନଙ୍କୁ କାମୁଡ଼ିଥିବା ସନ୍ଦରଟି ମାଈ ମଶାଙ୍କୁ ଛାଡ଼ିଦିଆଗଲା । ପରେ ଦେଖାଗଲା ଯେ

ଦ୍ୱିତୀୟ ଘରଟିରେ ଶୋଇଥିବା କେତେକ ସୈନିକଙ୍କୁ ପୀତଜ୍ୱର ହେଲା । ସୁତରାଂ ଏଥିରୁ ଅନୁମାନ କଲେ ଯେ ପୀତଜ୍ୱର ଖାଲି ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ହୁଏ ନାହିଁ—ପୀତ ଜ୍ୱର-ଭାଇରସ ବହନ କରୁଥିବା ମଶା କାମୁଡ଼ିଲେ ପୀତ ଜ୍ୱର ହୁଏ ।

ଭାଇରସ ଦୁଇଜାତିର ଅଛନ୍ତି । କେତେକ ଭାଇରସ ଖାଲି ଉଦ୍ଭିଦ-ମାନଙ୍କ ଦେହରେ ରୋଗ ଜନ୍ମାନ୍ତି ଓ ଆଉ କେତେକ ଭାଇରସ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନେ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଓ ମନୁଷ୍ୟ ଦେହରେ ରୋଗ ଜନ୍ମାନ୍ତି । ଯେଉଁ ଭାଇରସମାନେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଦେହରେ ରୋଗ ଜନ୍ମାନ୍ତି ସେମାନେ ତିନି ପ୍ରକାର ଉପାୟରେ ବିସ୍ତାର ଲାଭ କରନ୍ତି । ଯଥା—ରୋଗଣା ଗଛ ଦେହରୁ ରସ ନେଇ ଭଲ ଗଛ ଦେହରେ ପ୍ରକ୍ଷେପ କରି (inoculation), ରୋଗଣା ଗଛ ଓ ଭଲ ଗଛର କଲମି (grafting) କରି ଓ କୀଟ ପତଙ୍ଗମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା । ବେଶି ଭାଗ ଯେଉଁ ଭାଇରସମାନେ ବୃକ୍ଷମାନଙ୍କ ଦେହରେ ରୋଗ ଜନ୍ମାନ୍ତି, ସେମାନେ ଏଇ କୀଟ ପତଙ୍ଗଙ୍କ ଦ୍ୱାରାହିଁ ବିସ୍ତାର ଲାଭ କରି ଥାଆନ୍ତି । ଏହି ପରି ଭାଇରସଙ୍କ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହେଉଛି—ଆଳୁପତ୍ର ମୋଡ଼ି ମୋଡ଼ି ହୋଇଯିବା, ଧୂଆଁ ପତ୍ର ଗଛର ପତ୍ର ଗୁପିଗୁପିକା ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗ ପଡ଼ିଯିବା ପ୍ରଭୃତି ।

ଯେତେ ପ୍ରକାର କୀଟପତଙ୍ଗ ଗୋଟିଏ ରୋଗଣା ଗଛ ଦେହରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ସମସ୍ତେ ଯେ ସେ ଗଛ ଦେହରୁ ଭାଇରସ ଟାଣି ଆଣୁଥିବେ ତାହା ନୁହେଁ, କିନ୍ତୁ କେବଳ ଗୋଟିଏ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରକାର କୀଟ ସେଇ ରୋଗଣା ଗଛ ଦେହରୁ ଭାଇରସ ବହନ କରି ନେଇପାରିବେ । ଯେଉଁ କୀଟମାନେ ଏହି ପ୍ରକାର ଭାଇରସ ଗଛମାନଙ୍କ ଦେହରୁ ବହନ କରି ଅନ୍ୟଗଛମାନଙ୍କୁ ସଂକ୍ରାମିତ କରନ୍ତି ସେଇ ଗୋଷ୍ଠୀର କୀଟ ପତଙ୍ଗକୁ 'ବାହକ' ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଛି ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଓ ମନୁଷ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଆକ୍ରମଣ କରୁଥିବା ଭାଇରସ ମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ଦୁଇଟି ଅଧିକ କହିବା ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ପୀତଜ୍ୱର

ରୋଗୀକୁ କାମୁଡ଼ିଥିବା ମଶା ସୁସ୍ଥ ଶରୀରରେ କାମୁଡ଼ିଲେ ପୀତଜ୍ୱର ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ମଶା ପୀତଜ୍ୱର ରୋଗୀକୁ କାମୁଡ଼ିଲାବେଳେ ମଶାଦେହକୁ ପୀତଜ୍ୱର ଭାଇରସ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବାଟେ ଚାଲି ଆସିଥାଆନ୍ତି । ପୀତଜ୍ୱର ଭାଇରସ ମଶାର ଶୁଣ୍ଢବାଟେ ତାର ପାକସ୍ଥଳୀକୁ ଯାଆନ୍ତି । ପାକସ୍ଥଳୀରୁ ରକ୍ତଦ୍ୱାରା ଲାଳ-ଗ୍ରନ୍ଥିକୁ ଯାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ମଶା ପୁଣି ସୁସ୍ଥ ଲୋକକୁ କାମୁଡ଼ିଲେ ପୀତଜ୍ୱର ଭାଇରସ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରକୁ ଯାଇ ପୀତଜ୍ୱର ଜନ୍ମାଏ । ଆହୁରି ଏକ ବିଶେଷତ୍ୱ ଦେଖାଯାଉଛି ଯେ ମଶା ଯଦି ପୀତଜ୍ୱର ରୋଗୀକୁ କାମୁଡ଼ିବା ପରେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଯାଇ କୌଣସି ସୁସ୍ଥ ଲୋକକୁ କାମୁଡ଼େ ତାହାହେଲେ ସୁସ୍ଥ ଲୋକଟି ଜ୍ୱରାକ୍ରାନ୍ତ ହେବ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ମଶା ପୀତଜ୍ୱରାକ୍ରାନ୍ତ ରୋଗୀକୁ କାମୁଡ଼ିବାରେ ଦଶ ବାରଦିନ ପରେ ଯଦି ସୁସ୍ଥଲୋକକୁ କାମୁଡ଼େ ତାହାହେଲେ ସୁସ୍ଥଲୋକଟି ଜ୍ୱରାକ୍ରାନ୍ତ ହେବ । ଏହି ମଝି ଦଶ ବାର ଦିନକୁ କେତେକ ବିଶେଷଜ୍ଞ 'ଇନ୍‌କୁବେସନ ପିରିଅଡ଼' କହିଥାଆନ୍ତି । ମଶା ଦେହରେ ଥିବା ଭାଇରସମାନଙ୍କର ଏହି ଦଶ ବାର ଦିନ ଭିତରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ କି ନାହିଁ ତାହା କହିବା ମୁସ୍କିଲ । ଏଥିରୁ ଦୁଇଟି କଥା ଅନୁମାନ କରାଯାଇପାରେ । ପ୍ରଥମତଃ କେତେକ ଭାଇରସ ରୋଗୀକୁ ମଶା କାମୁଡ଼ିବା ପରେ ମଶା ଦେହକୁ ଯାଇଥାଆନ୍ତି; ସେମାନେ ସଂଖ୍ୟାରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ଥାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ସେମାନେ ଦଶ ବାରଦିନ ମଧ୍ୟରେ ନିଜର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ାନ୍ତି ଯେପରି କି ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ଶରୀରରେ ରୋଗ ଜନ୍ମାଇ ପାରିବେ । ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ମଶା ଦେହରୁ ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କରିବାକୁ ହେଲେ ଭାଇରସମାନଙ୍କୁ ମଶା ଦେହ ଭିତରୁ ଯାଇ ଗୋଟିଏ ଠିକ୍ ସ୍ଥାନରେ ଗ୍ରନ୍ଥି ମଧ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ହୁଏ । ଏତ ଗଲା କେବଳ ପ୍ରାଣୀ ଜୀବମାନଙ୍କ ଦେହରେ ରୋଗ ଜନ୍ମାଉଥିବା ଭାଇରସମାନଙ୍କ କଥାଟି ।

ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କୁ ଯେଉଁ ଭାଇରସମାନେ ଆକ୍ରମଣ କରନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ, ଅନେକ କୀଟମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବିସ୍ତାର ଲାଭ କରିଥାଆନ୍ତି । ଏ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ଭାଇରସ ଓ କୀଟମାନଙ୍କ ବ୍ୟବ-ହାରରେ ଦୁଇଟି ବିଷୟ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ । ଏଇରି ଭାଇରସମାନଙ୍କ ଭିତରୁ

କେତେକ କୀଟର ଶରୀର ଭିତରକୁ ଯିବା ପରେ ଯଦି ସେଙ୍କେ ସେଙ୍କେ ନିଜର ଆଶ୍ରୟଦାତାଙ୍କ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚି ନ ପାରନ୍ତି, ତେବେ ସେଇ କୀଟର ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଲୋପ ପାଇଥାଆନ୍ତି । ଏଇ ପ୍ରକାର ଭାଇରସ୍‌ମାନଙ୍କୁ ଅସ୍ଥାୟୀ (Non-Presitent) ନାମ ଦିଆ ଯାଇଛି । ଆଉ କେତେକ ଭାଇରସ୍ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନେ କୀଟମାନଙ୍କ ଦେହରେ ପ୍ରବେଶ କରିବାର ଅନେକ ଦିନ ପରେ ଯାଏ ମଧ୍ୟ ବଞ୍ଚି ରହିଥାନ୍ତି । ଏପରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ସେମାନେ କୀଟ ଦେହରେ ପ୍ରବେଶ କରିବାର ୧୨ ଦିନଠାରୁ ୯୧ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମଧ୍ୟ ବଞ୍ଚି ରହନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କୁ ସ୍ଥାୟୀ ('Persistent' type) ଶ୍ରେଣୀର କହନ୍ତି ।

ଏଇ ଭାଇରସ୍‌ମାନେ ଯଦିଓ ଜୀବନ୍ତ, ତଥାପି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକଙ୍କୁ ଶୋଧିତ (Purified) ଓ ସ୍ଫଟିକୀକୃତ କରିବା (crystallised) ସମ୍ଭବପର ହୋଇଛି । ୧୯୩୫ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଷ୍ଟାନଲେ ନାମକ ଜଣେ ଆମେରିକାନ ଉଦ୍ଭିଦବିତ୍ ଧୂଆଁପତ୍ର ଗଛର ଭାଇରସ୍‌କୁ ଶୋଧନ ଓ ସ୍ଫଟିକୀକୃତ କରିପାରିଥିଲେ । ଏଇ ଭାଇରସ ଧୂଆଁପତ୍ର ଗଛକୁ ଆକ୍ରମଣ କଲେ, ଗଛର ପତ୍ରର ଶାଗୁଆ ରଙ୍ଗ ଉପରେ ଚକା ଚକା ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗ ଦେଖାଯାଏ । ଷ୍ଟାନଲେ ଏପରି ଏକ ରୋଗଣା ଗଛ ପତ୍ରର ରସ ବାହାର କଲେ । ସେ ସ୍ଵତନ୍ତ୍ର ଦ୍ରାବ୍ୟ ମିଶ୍ରଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏଇ ପତ୍ରର ରସକୁ ଛାଣିଲେ । ତାପରେ ଏଇ ରସକୁ ସେଣ୍ଟ୍ରିଫ୍ୟୁଜ ମେସିନ୍ ଘୂରାଇବା ଦ୍ଵାରା ଗଛ ରସରୁ ଖଦାଗୁଡ଼ିକ ତଳକୁ ବସିଗଲା । ତାପରେ ଉପରର ସେଇ ପରିଷ୍କାର ରସକୁ ଆଣି ଆମୋନିୟମ ସଲଫେଟ୍ ବା ସୁରାସାର ସାଙ୍ଗରେ ମିଶ୍ରଣ କଲେ ଭାଇରସ ଗୁଡ଼ିକ ଅବକ୍ଷିପ୍ତ (Precipitate) ହୋଇଯାନ୍ତି । ଏହିପରି ଭାବରେ ଛ'ଟି ବା ସାତଟି ଉଦ୍ଭିଦ ଭାଇରସ୍‌କୁ ଶୋଧିତ ଓ ସ୍ଫଟିକୀକୃତ କରିବା ସମ୍ଭବପର ହୋଇଛି ।

ଭାଇରସ୍‌ମାନେ ଦେଖିବାକୁ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ନାନା ଚେଷ୍ଟା ଯୋଗୁଁ ଆଧୁନିକ ଯୁଗରେ ଏଇ ୪ଟି ଉପାୟରେ

ଭାଇରସମାନଙ୍କର ଆକାର ନିରୂପଣ କରିବା ସମ୍ଭବପର ହୋଇଛି । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ହେଉଛି ଅଲଟ୍ରାସେଣ୍ଟ୍ରିଫ୍ୟୁଜ ମେସିନ ସାହାଯ୍ୟରେ ସେମାନଙ୍କୁ ମାପିବା । ଏହାଦ୍ୱାରା ଯେତିକ ଗତିରେ ସେମାନେ ଏଇ ଅଲଟ୍ରାସେଣ୍ଟ୍ରିଫ୍ୟୁଜ ମେସିନ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅଧଃକ୍ଷିପ୍ତ (Sedimentation) ହୁଅନ୍ତି, ସେଇଥିରୁ ଏକ ସୂତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ସେମାନଙ୍କର ଆକାର ନିରୂପଣ କରାଯାଇଛି ।

ଆମେ ଜାଣୁ, କି ଉଦ୍ଭିଦ, କି ପ୍ରାଣୀ ସମସ୍ତଙ୍କ ଦେହରେ ଭାଇରସ୍-ମାନେ କୌଣସି ନା କୌଣସି ପ୍ରକାରେ ରୋଗ ଜନ୍ମାଇ ଥାଆନ୍ତି । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଆୟତ୍ତାଧୀନ କରି ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ାଇ ନ ଦେବା ଉଚିତ । ସର୍ଦ୍ଦି ଓ ବିଷମ ସର୍ଦ୍ଦିଜ୍ୱର ସାଧାରଣତଃ ଜଣେ ଲୋକଠାରୁ ଅନ୍ୟ ଜଣଙ୍କୁ ଡେଇଁଥାଏ । ସର୍ଦ୍ଦି ଓ ଇନଫ୍ଲୁଏଞ୍ଜା ଜ୍ୱର ସାଧାରଣତଃ ଭାଇରସମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ହିଁ ହୋଇଥାଏ । ଏଇ ଭାଇରସମାନେ ସାଧାରଣତଃ ପବନରେ ବୁଲୁଥାଆନ୍ତି । ସୁତରାଂ ଇନଫ୍ଲୁଏଞ୍ଜା, ସର୍ଦ୍ଦି ହୋଇଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କର ରହିଥିବା ଘର ଓ ଲୁଗାପଟାକୁ ଭଲଭାବରେ ବିଶୋଧନ କଲେ ଏହି ଭାଇରସ୍‌ମାନେ ମରିଯାଆନ୍ତି ।

ଆମେ ପୁଣି ଜାଣୁ ଯେ, ଆଉ କେତେକ ଜାତୀୟ ଭାଇରସ୍ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନେ କି ଗୋଟିଏ ଆଶ୍ରୟଦାତାଠାରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଆଶ୍ରୟଦାତା ନିକଟକୁ କୀଟପତଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା ଯାଇଥାଆନ୍ତି ଓ ତଦ୍ଦ୍ୱାରା ମନୁଷ୍ୟ ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁ-ମାନେ ଭାଇରସ୍ ଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ଏପରି ସ୍ଥଳରେ ଯେଉଁ କୀଟପତଙ୍ଗମାନେ ଭାଇରସଗୁଡ଼ିକୁ ନେବା ଆଣିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଆନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ଆୟତ୍ତ କରିବା ଦରକାର । ପୀତଜ୍ୱର ଓ ଡେଙ୍ଗୁ ଜ୍ୱରର ଭାଇରସ ଯଥାକ୍ରମେ ମଶା ଓ ଉକୁଣୀ ଦ୍ୱାରା ବିସ୍ତାର ଲାଭ କରିଥାଆନ୍ତି । ସୁତରାଂ ପୀତଜ୍ୱର ଓ ଡେଙ୍ଗୁଜ୍ୱର ଆୟତ୍ତ କରିବାକୁ ହେଲେ ମନୁଷ୍ୟ ଓ ଜୀବଜନ୍ତୁମାନେ ନିଜକୁ ମଶା ଓ ଉକୁଣୀମାନଙ୍କ ଦାଉରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ଉଚିତ । ବସନ୍ତ, ହାଡ଼ଫୁଟି ଓ

ମିଳିମିଳା ପ୍ରଭୃତି ମଧ୍ୟ ଏଇ ଭାଇରସ୍ ମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ । ବସନ୍ତ ରୋଗର ପ୍ରଧାନ ପ୍ରତିଷେଧକ ହେଉଛି ଟୀକା । ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଗୋଟିଏ ଲୋକ ଯଦି ଥରେ ବସନ୍ତ ବା ହାଡ଼ଫୁଟିରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥାଏ ତେବେ ତାଙ୍କୁ ସାଧାରଣତଃ ଦ୍ୱିତୀୟଥର ପାଇଁ ବସନ୍ତ ବା ହାଡ଼ଫୁଟି ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି, ଥରେ ଯଦି ମନୁଷ୍ୟକୁ ଏଇ ରୋଗ ଆକ୍ରମଣ କରେ ତାହାହେଲେ ଏହି ରୋଗର ଭାଇରସ୍‌କୁ କ୍ଷୟ କରିବାକୁ ରକ୍ତରେ 'ଆଣ୍ଟି ବଡ଼ିସ' (Antibodies) ବା ପ୍ରତିବିଷ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ତେଣୁ ଏହି ତଥ୍ୟ ଅନୁସାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜେନର୍ ଗୋବୀଜ ଟୀକାର ସର୍ବ-ସାଧାରଣରେ ବହୁଳ ପ୍ରଚଳନ କରିଥିଲେ । ଗୋବୀଜ ଟୀକା ଦେବାଦ୍ୱାରା ମଣିଷ ରକ୍ତରେ 'ଆଣ୍ଟି ବଡ଼ିସ' (antibodies) ବା ପ୍ରତିଦ୍ରବ୍ୟ ତିଆରି ହୁଏ । ଏହା ଭବିଷ୍ୟତରେ ବସନ୍ତ ରୋଗର ପ୍ରତିଷେଧକ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଦେହରେ ଏପରି କୌଣସି ଆଣ୍ଟି ବଡ଼ିସ (Antibodies) ବା ପ୍ରତିଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ନାହିଁ ।

ଶେଷରେ ଆମେ ଏତିକି କହି ପାରିବା ଯେ ଅଣୁଜୀବମାନେ ପ୍ରକୃତରେ ଜୀବନ୍ତ ଏବଂ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥମାନ ଏକବାରେ ନିର୍ଜୀବ । କିନ୍ତୁ ଭାଇରସ୍‌ର ସ୍ଥାନ ଏ ଦୁହିଁଙ୍କର ମଝିରେ ।



# ଯୌନବ୍ୟାଧି ଓ ଶିଶୁ

ଡାକ୍ତର କେଶବଚନ୍ଦ୍ର ସାହୁ

ଶିଶୁ ଦେଶର ସମ୍ପଦ, ଜାତିର ଭବିଷ୍ୟତ ଓ ଆଶା । ଶିଶୁର ହସ ହସ ମୁହଁ ମନରେ ସ୍ୱର୍ଗୀୟ ଆନନ୍ଦ ଆଣେ । ତେଣୁ ଲୋକେ କହନ୍ତି ଶିଶୁ ଦେବତା । ଏହି ନିରୀହ ଶିଶୁମାନଙ୍କର ଯୌନବ୍ୟାଧି ହେଲେ ଯାହା କ୍ଷତି ହୁଏ ତାହା କହିଲେ ନସରେ । ଏହା କମ୍ ଲୋକଙ୍କୁ ଜଣା ଏବଂ ଏ ବିଷୟରେ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ମନରେ ଗୋଟାଏ ସାଧାରଣଜ୍ଞାନ ଥିଲେ ଏ ରୋଗ ଶିଶୁମାନଙ୍କୁ ହେବ ନାହିଁ । ସମାଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲୋକ ତଥା ଜାତି ସୁଖୀ, ସୁସ୍ଥ ଏବଂ ସବଳ ହେବେ ।

ଏହା ସତ ଯେ ପିତାମାତାଙ୍କ ଦୋଷରୁ ଶିଶୁର ଏ ରୋଗ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ସୁସ୍ଥ ଯୌନବ୍ୟାଧିଗ୍ରସ୍ତ ପିତା ବା ମାତା ରୋଗୀର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ ରୋଗ ହୁଏ, ଅଜାଣତରେ ସେମାନଙ୍କର ସୁଖମୟ ବିବାହ ଜୀବନ ମାଟି ହୋଇଯାଏ, ଜନ୍ମ ହେଉଥିବା ନିରୀହ ଶିଶୁର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ସୁଖକୁ ଏହା ନଷ୍ଟ କରେ—ବାପ ମା'ର ଅଲଜୁକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଶିଶୁର ନୈତିକତା ଏବଂ ଜାତିର ସୁସ୍ଥତା ନଷ୍ଟ ହୁଏ ।

ଏ ସମ୍ପର୍କରେ ଦେଶ ଓ ବିଦେଶର ଲୋକମାନଙ୍କର ଯାହା ଧାରଣା ତାହା ସଂକ୍ଷେପରେ ବିଚାର କରାଯାଉ । ସେମାନେ ଭାବନ୍ତି ଯେ, ଗରିବ ଲୋକ, ବେଶ୍ୟା, ବା ଅପରାଧୀମାନଙ୍କଠାରେ ଏ ଯୌନବ୍ୟାଧି ଦେଖାଯାଏ । ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ଅନେକ ଲୋକ ଭାବନ୍ତି ଯେ, ଏହା ଗୋଟାଏ କଳଙ୍କ; ସ୍ୱ-ଅର୍ଜିତ ପାପର ପ୍ରାୟଶ୍ଚିତ । ଯଦିଚ କେତେକ ଲୋକ ଜାଣନ୍ତି ଯେ, ଏହା ଗୋଟିଏ ରୋଗ, ତଥାପି ସେମାନେ କହିପାରିବେ ନାହିଁ ଯେ କେଉଁଠାରେ କାହାର ଏ ରୋଗ ଅଛି ।

ବାପ ମା'ଙ୍କଠାରେ ଏ ରୋଗ ଥିଲେ ଶିଶୁର କ କ କ୍ଷତି ହୁଏ; ଆଲୋଚନା କରାଯାଉ । ଉପଦଂଶ ରୋଗର ଜୀବାଣୁ ଶିଶୁର ଅନେକ ସାଙ୍ଘାତିକ ଲକ୍ଷଣ ଜନ୍ମାଏ । ଏହା ହୃତ୍ପିଣ୍ଡ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କର ଅନେକ କ୍ଷତିକରେ । ବାପ ମା ଏ ଜୀବାଣୁକୁ ପିଲାଙ୍କୁ ଦିଅନ୍ତି । ତେଣୁ ଏ ରୋଗ ଜନ୍ମଗତ, ମାତ୍ର ବଂଶଗତ ନୁହେଁ । ଗର୍ଭର ମାସ ପୂରିବା ପୂର୍ବରୁ କେତେକ ଶିଶୁ ଜନ୍ମ ହୁଅନ୍ତି, ଅତି ଶ୍ରେଷ୍ଠ ହୁଅନ୍ତି ଓ ଅତି ଅଳ୍ପ ସମୟରେ ମରି-ଯାଆନ୍ତି । ଯେତେକ ବଞ୍ଚନ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ଚମ ଶୁଖିଯାଏ, ଓହଳିପଡ଼େ, ନାକ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ, ନାକର ମଝି ତରୁଣାସ୍ଥିରେ ଘା' ହୋଇ ନାକ ବସିଯାଏ । ସେମାନେ ନାକରେ କଥା କହନ୍ତି, ତାଳୁକା ଫୁଟିଯାଏ, ଶ୍ୱାସ-ନଳୀରେ, ମଳଦ୍ୱାର ଓ ପାଟିର ଗୁଣ୍ଡପାଖରେ ଘା' ହୁଏ । ଯକୃତ ବଢିଯାଏ, ଖପୁରି ହାଡ଼ରେ ଘା' ହୁଏ, ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ହାଡ଼ର ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ, ଗଣ୍ଠିମାନଙ୍କରେ ପାଣି ଜମିଯାଏ, ଦେହରେ ଘା' ହୋଇଯାଏ, ମୁଣ୍ଡର କେଶ ଖସି ପଡ଼େ, କାନକୁ ଶୁଭେ ନାହିଁ ଏବଂ ଆଖିକୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।

ଏବେ ଅନୁମାନ କରନ୍ତୁ ବିନା କାରଣରେ ବିନା ଦୋଷରେ କେତେ ଶିଶୁର ଆଖି କପାଳ ନଷ୍ଟ ହୁଏ ଏବଂ ଯାବଜ୍ଜୀବନ ସେମାନେ ଅନ୍ଧମାନଙ୍କ ଆଶ୍ରମରେ ଜୀବନ କଟାନ୍ତି । ଆଜନ୍ମ ଅନ୍ଧମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଶତକଡ଼ା ୬୦ଭାଗ କେବଳ ଯୌନବ୍ୟାଧିଦ୍ୱାରା ଚକ୍ଷୁ ହରାଇଥାନ୍ତି । ସେଥିରୁ ୩୫ ଭାଗ ଉପଦଂଶ ଏବଂ ବାକୀ ୨୫ ଭାଗ ବାପମା'ଙ୍କର ମେହ ରୋଗ ଦ୍ୱାରା ଘଟେ । କେବଳ ଏତିକ ନୁହେଁ, ପିଲାମାନେ ବୋକା ହୁଅନ୍ତି, ମସ୍ତିଷ୍କ ବିକୃତି ଘଟେ ଏବଂ ପକ୍ଷାଘାତ ରୋଗ ହୁଏ । ଜନ୍ମଗତ ଉପଦଂଶ ରୋଗରେ ଶିଶୁର ମନୋଭାବ ସହଜରେ ଉତ୍ତେଜିତ ହୁଏ, ନାନା ରକମ ମସ୍ତିଷ୍କ ବିକୃତି ଘଟେ । ପାଗଳାଖାନାରେ ଥିବା ଅଧିକାଂଶ ପକ୍ଷାଘାତ ଓ ଉନ୍ମାଦଗ୍ରସ୍ତ ରୋଗୀଙ୍କର ରୋଗ ଉପଦଂଶରୁ ହିଁ ହୋଇଥାଏ । ଯୁବକ ଅବସ୍ଥାରେ ରୋଗ ଥିଲେ ହେଁ ଲୋକ ବାହାରକୁ ସୁସ୍ଥ ଦେଖାଯାଇ ପାରେ, ମାତ୍ର ଆତ୍ମହତ୍ୟା କରିବାର ଇଚ୍ଛା ସେମାନଙ୍କ ମନରେ ବାରମ୍ବାର ଆସେ । ଅଜାଣତରେ ଉପଦଂଶ

ଜୀବାଣୁ ଏହିପରି ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ବିକୃତ କରେ, ସୁଖମୟ ଅବସ୍ଥାରେ ମନରେ ବିଷାଦଭାବ ଆଣିଦିଏ ଏବଂ ଶେଷରେ ବେଳେବେଳେ ଆତ୍ମହତ୍ୟା କରାଏ ।

ମେହରୋଗ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଯୌନବ୍ୟାଧି । ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର ଜୀବାଣୁ ଦ୍ୱାରା ଏହା ସଂକ୍ରାମିତ ହୁଏ । ଏ ରୋଗରେ ପିଲାମାନଙ୍କର ଚକ୍ଷୁ ନଷ୍ଟ ହୁଏ । ମେହରୋଗ ଗର୍ଭଧାରଣ ବନ୍ଦ କରୁଥିବାରୁ କମ ଶିଶୁ ଏହି ରୋଗଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ଗର୍ଭାବସ୍ଥାରେ ଶିଶୁ ଗୋଟିଏ ପତଳା ଆବରଣ ଦ୍ୱାରା ଘୋଡ଼ାଇ ହୋଇଥାଏ, ତେଣୁ ରୋଗ ତା ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରି-ପାରେନାହିଁ । ଜନ୍ମହେଲା ଅବସ୍ଥାରେ ଚକ୍ଷୁ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୁଏ ଫଳରେ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ନଷ୍ଟ ହୁଏ ।

ଗର୍ଭାବସ୍ଥାରେ ମା’ ରକ୍ତରୁ ଉପଦଂଶ ଜୀବାଣୁ ଜରାୟୁରେ ଥିବା ଭ୍ରୂଣକୁ ଯାଏ, ତାକୁ ମାରେ, ଶେଷରେ ଗର୍ଭପାତ କରାଏ । ଯଦି ଉପଦଂଶ ଜୀବାଣୁ ସଂଖ୍ୟା କମ ହୁଏ, ତେବେ ଶିଶୁ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ଜନ୍ମେ, ତାର ଜନ୍ମଗତ ଉପଦଂଶ ଲକ୍ଷଣମାନ ଦେଖାଯାଏ । ଏହିପରି ଅନେକ ମା ଗର୍ଭପାତ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଭୋଗନ୍ତି । ଉପଦଂଶ ରୋଗ ପୁରୁଷ ଓ ସ୍ତ୍ରୀମାନଙ୍କର ସନ୍ତାନ-ଉତ୍ପାଦିକା ଶକ୍ତି ନଷ୍ଟ କରେ ନାହିଁ । ଉପଦଂଶ ଭୋଗିଥିବା ମା ସାଧାରଣ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକଥର ଗର୍ଭଧାରଣ କରନ୍ତି, ମାତ୍ର ସେଥିରୁ ଶତକଡ଼ା ୬୦ ଭାଗ ଜନ୍ମ ହେବା ପୂର୍ବରୁ କିମ୍ବା ପରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି, ଖୁବ୍ କମ ସୁସ୍ଥ ଏବଂ ସବଳ ହୁଅନ୍ତି । ଅନେକ ପିଲା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ପୂର୍ବରୁ ଜନ୍ମ ହୁଅନ୍ତି ।୬ ଭାଗରୁ ଏକଭାଗ କେବଳ ସୁସ୍ଥ ଏବଂ ସବଳ ହୁଅନ୍ତି, ମାତ୍ର ସେମାନେ ଯେ ପ୍ରକୃତରେ ସୁସ୍ଥ, ତା ରକ୍ତ ପରୀକ୍ଷା ଛଡ଼ା କହିବା ଖୁବ୍ କଷ୍ଟକର । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶ ପରେ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ସୁସ୍ଥ ଏବଂ ସଜୀବ ଶିଶୁଲାଭ କରିବାକୁ ୬ଥର ଗର୍ଭଯନ୍ତ୍ରଣା କଷ୍ଟ ସହ୍ୟ କରିବାକୁ ହୁଏ । ଯେ ଯେ ସୁସ୍ଥ ଓ ସବଳ ହେବ ତାର ବିକୌଣସି ନିଶ୍ଚୟତା ନଥାଏ ।

କିନ୍ତୁ ମେହ ରୋଗ ଭିନ୍ନପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟକରେ । ଏହା ଗର୍ଭସଞ୍ଚାର କରାଇ ଦିଏନାହିଁ । ପ୍ରଥମ ପିଲାର ଜନ୍ମପରେ ଯଦି ରୋଗ ହୁଏ, ତେବେ ଆଉ ଗର୍ଭସଞ୍ଚାର ହୁଏ ନାହିଁ । ସବୁଦିନ ପାଇଁ ସ୍ତ୍ରୀମାନେ ବନ୍ଧ୍ୟା ହୋଇ

ରହନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏହା ଉପଦଂଶ ରୋଗପରି ବହୁବାର ଗର୍ଭପାତ କରାଏ ନାହିଁ ବା ଏହି ରୋଗଦ୍ୱାରା କଦାକାର ଶିଶୁ ଜନ୍ମ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ । ଗର୍ଭସଞ୍ଚାର ନ ହେବାରୁ ମାନସିକ କଷ୍ଟ ବଢିଥାଏ । ସମାଜରେ ସେମାନଙ୍କୁ ବନ୍ଧ୍ୟା ନାରୀ ବୋଲି ଘୃଣା କରନ୍ତି । ପୁରୁଷମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ଏହି ରୋଗ ନପୁଂସକ କରିଦିଏ । ବିବାହ ପରେ ସେହି ଲୋକ ଯେତେବେଳେ ଅତି ଆତୁର ହୋଇ ବଂଶରକ୍ଷା ପାଇଁ ପିଲାଟିଏ ଚାହେଁ, ସେତେବେଳେ ସେ ସେହି ଶକ୍ତିକୁ ହରାଇ ବସିଥାଏ, ସାରାଜୀବନ ଅନୁତାପ କରେ ।

ଜନସାଧାରଣଙ୍କର ଜାଣିବା ଉଚିତ ଯେ, ଏ ରୋଗପାଇଁ କୌଣସି ପ୍ରତିଷେଧକ ଟିକା ନାହିଁ । ବସନ୍ତ, ବସୁଚିକା, ଆନ୍ତ୍ରିକ ଜ୍ୱରପାଇଁ ଯେପରି ପ୍ରତିଷେଧକ ଟିକା ଅଛି; ଏ ରୋଗପାଇଁ ସେପରି କୌଣସି ବ୍ୟବସ୍ଥା ନାହିଁ । ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ମଙ୍ଗଳ ପାଇଁ ଓ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସାମାଜିକ ଓ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଉନ୍ନତି ଦରକାର; ଏପରି କି ଭ୍ରୂଣ ଗର୍ଭରେ ଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ତାର ମଧ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା ଦରକାର ଏବଂ ଶୀଘ୍ର ହେବା ଉଚିତ । ସନ୍ତାନ ଜନ୍ମ ହେବା ଆଗରୁ ମା'ମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ରୋଗ ଉପରେ ବିଶେଷ ଦୃଷ୍ଟି ଦେବା ଉଚିତ । ତେବେ ଯାଇଁ ନୂତନ ସନ୍ତାନ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ନେଇ ଜନ୍ମ ହୋଇପାରେ । ଗର୍ଭବତୀ ସ୍ତ୍ରୀର ଉପଦଂଶ ରୋଗଥିଲେ ପେନିସିଲିନ୍ ଚିକିତ୍ସା ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ ହେବା ଉଚିତ । ପେନିସିଲିନ୍ ଦ୍ୱାରା ଚିକିତ୍ସିତ ହୋଇଥିବା ଗର୍ଭବତୀ ସ୍ତ୍ରୀ ସାଧାରଣତଃ ଜୀବିତ ଓ ସୁସ୍ଥ ସନ୍ତାନକୁ ଜନ୍ମ ଦିଅନ୍ତି । କିନ୍ତୁ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ନଷ୍ଟ ହୋଇପାରେ । ୫ ମାସ ଆଗରୁ ଯଦି ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଏ, ତାହାହେଲେ ରୋଗ ଭ୍ରୂଣକୁ ଯାଇପାରେ ନାହିଁ ଏବଂ ସୁସ୍ଥପିଲା ଜନ୍ମ ହୁଏ । ୫ ମାସ ପରେ, ରୋଗ ଭ୍ରୂଣକୁ ଗଲେ ମଧ୍ୟ ପେନିସିଲିନ୍ ଦ୍ୱାରା ଚିକିତ୍ସା କରିବା ସେତେ କଷ୍ଟକର ହୁଏନାହିଁ ଏବଂ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭଲ କରାଯାଇ ପାରେ । ଜନ୍ମଗତ ଉପଦଂଶ ରୋଗ ଶତକଡ଼ା ୭୦।୮୦ ଭାଗ କେବଳ ପେନିସିଲିନ୍ ଦ୍ୱାରା ହିଁ ଭଲ ହୋଇଥାଏ । ଚିକିତ୍ସିତ ହୋଇଥିବା ଉପଦଂଶ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ଗର୍ଭବତୀ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କର ଶତକଡ଼ା ୨ ଭାଗ ମାତ୍ର ଶିଶୁ କେବଳ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ଚିକିତ୍ସିତ ହୋଇ ନଥିବା ମା ଶତକଡ଼ା ୪୦ ଜନ୍ମଗତ ଉପଦଂଶ

ଶିଶୁରୋଗୀକୁ ଜନ୍ମ ଦିଅନ୍ତି । ଗର୍ଭାବସ୍ଥାରେ ଚିକିତ୍ସା ହୋଇଥିଲେ ଯେଉଁ ପିଲା ଜନ୍ମ ହୁଅନ୍ତି କିମ୍ବା ଜନ୍ମ ହେଲାପରେ ଯେଉଁ ପିଲାମାନଙ୍କର ଚିକିତ୍ସା ହୁଏ, ସେମାନଙ୍କର ବୁଦ୍ଧି ଓ ମନୋଭାବ ଭଲ ହୁଏ ।

ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଅଛି ଯେ ମା'ର ମେହ ରୋଗ ହୋଇଥିଲେ ଶିଶୁ ଯେତେବେଳେ ଜାତ ହୁଏ, ସେତେବେଳେ ମେହ ରୋଗ ବୀଜାଣୁ ଶିଶୁର ଆଖିକୁ ଆକ୍ରମଣ କରନ୍ତି । ଯଦି ଏହା ହୁଏ, ତେବେ ଶିଶୁର ଆଖିକୁ ପେନିସିଲିନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଖୁବ୍ ଭଲ ଭାବରେ ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଇପାରେ । ପେନିସିଲିନ୍ ମା'ର ଫୁଲ (Placenta) ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଶିଶୁର ରକ୍ତକୁ ଶୀଘ୍ର ଚାଲିଯାଇ ରୋଗର ବୀଜାଣୁକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦିଏ, ଶିଶୁକୁ ରୋଗର ଆକ୍ରମଣରୁ ରକ୍ଷାକରେ ଏବଂ ରୋଗ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲେ ତାକୁ ଭଲ କରେ । ଆଗରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ଚିକିତ୍ସିତ ହୋଇଥିବା ସ୍ତ୍ରୀ ଗର୍ଭବତୀ ହେଲେ ଆଉ ଚିକିତ୍ସା ଦରକାର ହୁଏନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ପୂର୍ବ ଚିକିତ୍ସା ସତ୍ତ୍ୱେ ଯଦି ରକ୍ତ ପୁଣି ଖରାପ ରହେ, ତେବେ ସେ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକଙ୍କୁ ପୁଣି ନଜରରେ ରଖିବା ଉଚିତ ।

ଯୌନ ବ୍ୟାଧିର ଅପକାରିତା କଥା କୁହାଗଲା । ଅନେକ ଲୋକ ଏହି ରୋଗ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ଶତକଡ଼ା ହାରାହାରି ୧୦ ଜଣ ଲୋକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏ ରୋଗ ଥିବାର ଜଣାଯାଇଛି । ସବୁ ଶ୍ରେଣୀର ଲୋକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ଅଭିଶାପ କିମ୍ବା କଳଙ୍କ ନୁହେଁ । ଏହା ଗୋଟିଏ ରୋଗ ଏବଂ ଶୀଘ୍ର ଚିକିତ୍ସା କଲେ ପୂରାପୂରି ଭଲହୁଏ । ବ୍ରିଗେଡିଅର୍ କର୍ଣ୍ଣେଲ ହାରିସନ୍ କହିଛନ୍ତି ଯେ, "ଯୌନବ୍ୟାଧି ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ରୋଗୀକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଚିକିତ୍ସା କଲେ ଏହି ବ୍ୟାଧି ସମୂଳେ ଲୋପ ପାଇବ ।" ତା ସହିତ ମୁଁ ଏତିକି କହେ ଯେ, ଯଦି ଏହି ଜନ୍ମଗତ ବା ଅପ୍ରକାଶିତ ଯୌନବ୍ୟାଧିର ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଏ, କିମ୍ବା ସେମାନଙ୍କୁ ଦୂରରେ ରଖାଯାଏ, ତେବେ କୌଣସି ଶିଶୁକୁ ଏହି ରୋଗ ଆକ୍ରମଣ କରିବ ନାହିଁ ଏବଂ ତାହା ବ୍ୟାପିବ ନାହିଁ । ସମାଜରେ ସମସ୍ତେ ସୁସ୍ଥ, ସବଳ ଓ ସୁଶ୍ରୀ ହେବେ, ଶାରୀରିକ ଏବଂ ମାନସିକ ସୁଖଲାଭ କରିବେ ।

---

# ଅଗଛା

ଡକ୍ଟର ବିଦ୍ୟାଧର ପାତ୍ରୀ

ବହୁହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ଆଗେ ମଣିଷ ମାଛ ମାଉଁସ ଖାଇ ବଞ୍ଚୁଥିଲା । ନଈରୁ ମାଛ ଧରୁଥିଲା । ବଣ ଜନ୍ତୁଙ୍କୁ ଶିକାର କରୁଥିଲା । ଆଉ କେବେ କେବେ ପୋଷା ପଶୁକୁ ବଳି ଦେଉଥିଲା । କାଳକ୍ରମେ ମାଛ ମାଂସ ସାଙ୍ଗକୁ ସେ ବଣର ଫଳମୂଳ ଖାଇ ଶିଖିଲା କିନ୍ତୁ ଯେଉଁ ଶୁଭ ସମୟରେ ସେ ମଞ୍ଜି ପୋତି ଗଛ ବଢ଼େଇ ନିଜ ହାତଲଗା ଗଛର ଫଳ ବା ମୂଳ ଖାଇ ଶିଖିଲା, ସେଇଠୁଁ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ଗୋଟେ ନୂଆ ଯୁଗ । କୃଷିର ଆରମ୍ଭ ସେଇଠି । ଆମ ସମାଜ ଓ ସଭ୍ୟତାର ମୂଳ ସେଇଠି ।

ସେଇ ଆନ୍ଧାର ଯୁଗରୁ ମଣିଷ ଆଜିଯାଏ କୃଷି କରି ଆସିଛି । ଭୁଲ୍ ଠିକ୍ ଭିତରେ ଅନ୍ଧାଧୁନିଆ କେତେ ଗଛଙ୍କୁ ବାଛି କୃଷି ପାଳି ଆସିଛି । ଦରକାର ଅନୁସାରେ କୃଷି ଗଛ ସବୁ ବଶ୍ୟ ହୋଇଛନ୍ତି ଓ କୃତ୍ରିମ ଭାବରେ ପୋଷା ମାନିଛନ୍ତି । ସେଇଥିପାଇଁ ସେଇ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ବଡ଼ ସୁକୁମାରିଆ ହୋଇ ଯାଇଛନ୍ତି । ସେଇ 'ଆପଣାର' ସୁକୁମାରିଆ ଫସଲ ଗଛଙ୍କ ସାଙ୍ଗେ ସୁବିଧା ପାଇ ବଢ଼ନ୍ତି ଆଉ କେତେ ଗୁଡ଼େ ଅଦରକାରି ଗଛ । ଏଇ ଅଲୋଡ଼ା ଗଛଙ୍କ ସାଙ୍ଗେ କୃଷିର ଚିରୁନ୍ଦନିଆ ଯୁଦ୍ଧ । ସେ ଗୁଡ଼ାକ ହୀନଗଛ, ଅନାବନା ଗଛ ବା ଅଗଛା ।

ଅଗଛା ଗୁଡ଼ାକ ପଦେ ପଦେ କୃଷି କାମରେ ବାଧା ଘଟାନ୍ତି । ଧାନ ବିଲରେ କାଦୁଅ ପାଣିରେ ଅଣ୍ଟେଇ କେତେ ରେଜା ମୂଲିଆ ତାଙ୍କର ପାଇଁ ଖରା ବରଷା ପିଠି ପତେଇ ସହନ୍ତି । ଏଥିରେ ଜମିଦାରର ହୁଏ କୋଠ ହାନି । ତଥାପି ଅଗଛାଙ୍କୁ ବିଲରୁ ମୂଳପୋଛ କରି ହୁଏ ନାହିଁ ।

ଅନେକ ଧାନ ବଲରେ ବାଲୁଙ୍ଗା ହୁଏ । ବାଲୁଙ୍ଗା ଯେଉଁ ଜାତର ଗଛ ଧାନ ବି ସେଇ ଜାତର, କିନ୍ତୁ ବାଲୁଙ୍ଗା ଧାନ ଫସଲ ଆମଦାନୀରେ ଯେତେ କ୍ଷତି ଘଟାଏ ସେ କଥା କୃଷୀ, ମୂଲିଆ, ହଳିଆ ଜାଣେ । ବାଲୁଙ୍ଗା ବାନ୍ ଧାନ ବିଲରେ କୋଦୁଅ, ମୁଥା, ଗରଗଡ଼, ଘାସ ଆଦି ଆଉ କେତେ ରକମର ଅଗଚ୍ଛ ହୁଏ ।

ଗୋଟାଏ ଗଛ ସବୁ ଜାଗାରେ ଅଗଚ୍ଛ ତଳେ ଗଣାଯାଏ ନାହିଁ । ଧାନ ବିଲରେ ଦୁବ ଘାସ ଅଗଚ୍ଛ । ଯତନ ପାଳିତ ଖେଳ ପଡ଼ିଆରେ ତାହା ଅଗଚ୍ଛ ନୁହେଁ । ବଇଦ ବାଡ଼ିରେ ଚିତାକୁଟି, ଇନ୍ଦ୍ରମାରିଣ' ଅପମାରଙ୍ଗ ଅଗଚ୍ଛ ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ବାଇଗଣ ବାଡିରେ ତାହା ଅଗଚ୍ଛ ତଳେ ଯାଏ । କ୍ଷେତରେ ଫସଲ ଓ ବଗିଚାରେ ପତର-ଫୁଲ ଗଛ ଲଗାଯାଏ । ତା ସାଙ୍ଗରେ ଯେଉଁ ଅଦରକାରୀ ଅନାଦୃତ ଅତିଥି ସବୁ ଦେକାମାଡ଼ନ୍ତି ସେଇ ସବୁ ଅନାବନା ଅଗଚ୍ଛ ।

ଆମେ ଜାଣୁ ନ ଥାଇଁ, କେହେଲେ ଅନେକ କାରଣରୁ ଗୁରୁର ହାନି ଘଟେ । ମାଟିକ୍ଷୟ୍ ସେ ଭିତରେ ପହିଲ ନମ୍ବର । କଚଡ଼ା ବରଷାରେ ମାଟି ଧୋଇଯାଏ ଓ ଖରାଦିନର ଝାଞ୍ଜି ପବନରେ ମାଟି ଉଡ଼ିଯାଏ । ଏହାର ନାଁ ମାଟିକ୍ଷୟ୍ । ଏ ରକମ କ୍ଷତି ତଳକୁ ଅଗଚ୍ଛଙ୍କ କରଣି । ରୋଗ ଆଦି ଆଉ ଯେତେ ରକମ କ୍ଷତି ସେ ସବୁ ଏହା ତୁଳନାରେ କିଛି ନୁହେଁ । ଆମ ଦେଶରେ କ୍ଷତିର ପରିମାଣ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭାବରେ କହି ହେବନାହିଁ; କିନ୍ତୁ ହିସାବ କରି ଦେଖା ଯାଇଛି ଯେ କେବଳ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ ଆମେରିକାରେ ବରଷକେ ଅଗଚ୍ଛଙ୍କ ଯୋଗୁଁ କ୍ଷତି ହୁଏ ଶହ ଶହ କୋଟି ଟଙ୍କାର । ଆମ ଦେଶରେ ବି ସେଇପରି ଅନେକ ଯେ କ୍ଷତି ହେଉଛି ସେଥିରେ ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ ।

ଯେ କୌଣସି ଫସଲ କେତ୍ରଉଷଣରେ ଅଗଚ୍ଛଙ୍କ ସାଙ୍ଗେ ଘୋର ଲଢ଼େଇ କରିବାକୁ ହୁଏ । ଅଗଚ୍ଛକୁ ବିଲରୁ ନ ବାଛିଲେ ଅନେକ ଫସଲ ହାନି ହୁଏ । ଅବଚ୍ଛ ବିଲ ଖଣ୍ଡିକରୁ ଯେତିକି ଧାନ ମିଳେ ସେତିକି ବଚ୍ଛ

ବିଲରୁ ତାର ଦେଢ଼ଗୁଣ ଧାନ ମିଳେ । ବିଲରେ ଖୁବ୍ ଭଲ ରକମ ଖତ ଦେଲେ ଯେତିକ ଅଧିକା ଫସଲ ଆମଦାନୀ ହୁଏ, ସାରଫାର ମୋଟେ ନ ଦେଇ ନିଖୁଣ କରି ବିଲ ବାଛୁ ବେଉଷଣ କଲେ ସେତିକ ଅଧିକା ଫସଲ ମିଳେ । ଗୃଷୀମାନେ ଏ କଥା ଜାଣନ୍ତି ।

ଅଗଷ୍ଟମାନେ ଫସଲ ସାଙ୍ଗେ ପାଣି, ଆଲୁଅ ଓ ମାଟିରେ ଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ଗୋଳ ଲଗାନ୍ତି—ପ୍ରତିଯୋଗିତା କରନ୍ତି । ଏଇ ତିନୋଟି ଜିନିଷ ଗଛମାନଙ୍କର ଏକବାରେ ଦରକାରି । ଆଉ ବ ଏଇ ତିନୋଟିରୁ ଗୋଟିକର ଅଭାବ ବେଶି ହେଲେ ଗଛ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟିକୁ କାମରେ ଲଗେଇପାରେନି । ଅଗଷ୍ଟ ମାଟିରୁ ବେଶି ପାଣି ଶୋଷି ନେଇ, ଫସଲକୁ ଶୁଖ କରଦେଇ, ବା ମାଟିରୁ ବେଶି ଖାଦ୍ୟ ଖାଇ ଦେଇ ଫସଲ ହାନି ଘଟାଏ । ଧାନ ବିଲରେ ଘାସ ହୋଇଗଲେ ଧାନ ବିଲରୁ ପାଣି ଶୁଖିଯାଏ ନାହିଁ ବା ଧାନ ଗଛକୁ ଶୁଖ ହୁଏ ନାହିଁ, କିନ୍ତୁ କଥାରରୁ ଖାଦ୍ୟ ପରିମାଣ କମିଯାଏ । ଧାନ ଫସଲ ତେଣୁ ହିଡ଼ବୁଡ଼ା ପାଣିରେ ଓ ମୁଣ୍ଡଫଟା ଖରାରେ ବ ଧଡ଼େଇ ଯାଏ । ଡାଲୁ ଜମିରେ ମକା ହରଡ଼ ହୁଏ । ସେଠି ପାଣିର ଅଭାବ ବେଶି । ସେ ଅଭାବ ବଢ଼େଇ ଦଅନ୍ତି ଅଗଷ୍ଟ ଗୁଡ଼ାକ । ଆଉ ପୁଣି ଅଗଷ୍ଟଙ୍କ ଭିତରେ ଫସଲମାନଙ୍କ ରୋଗର ବୀଜାଣୁ ଲୁଚ ରହିଥାନ୍ତି ଓ ଅଗଷ୍ଟଙ୍କଠୁଁ ଯାଇ ଫସଲ ଆକ୍ରମଣ କରନ୍ତି ।

ସବୁ ଜମିରେ ସବୁ ଫସଲ ଭଲ ହୁଏ ନାହିଁ । ଠିକ୍ ସେଇପରି ମାଟି ପାଗ ଯେନି ଭିନେ ଭିନେ ଥାନରେ ଭିନେ ଭିନେ ଅଗଷ୍ଟ ବଢ଼ନ୍ତି । ଏକଇ କିସମ ମାଟି ପାଗ ପାଇଁ କେତେଗୁଡ଼ାଏ ଅଗଷ୍ଟ ମେଳ ବାନ୍ଧିଲପରି ସବୁବେଳେ ଏକାଠି ଥାଆନ୍ତି ।

ଅଗଷ୍ଟମାନେ ଫସଲ ଗଛଙ୍କ ପରି ସୁକୁମାରିଆ ନୁହଁନ୍ତି । ମାଟି, ପାଣି, ପାଗ ଆଦିର ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ତାଙ୍କୁ ବାଧେ ନାହିଁ । ତଥାପି ସବୁ ଅଗଷ୍ଟ ସବୁ ଥାନରେ ଓ ସବୁ ଋତୁରେ ବଢ଼ନ୍ତି ନାହିଁ । ମାଳଅଞ୍ଚଳର ଅଗଷ୍ଟ ଓ ତଳମାଳର ଅଗଷ୍ଟ ମଧ୍ୟରେ କେତେକ ଫରକ ଥାଏ ।

ସେଇପରି ବର୍ଷାଦିନର ଅଗଣ୍ଠି ଓ ଶୀତଦିନର ଅଗଣ୍ଠି ମଧ୍ୟରେ ଫରକ ଥାଏ । ହେଲେ ବି ସୀମାରେଖା ଡେଇଁ ମାଡ଼ିଯିବା ଅଗଣ୍ଠିଙ୍କ ଗୁଣ ।

ସବୁ ଗଛକୁ ଅଗଣ୍ଠି କୁହାଯିବ ନାହିଁ । ଅଗଣ୍ଠିଙ୍କର କେତେଗୁଡ଼ିଏ ନାହିଁ ନ ଥିବା ଗୁଣ ଅଛି । ତାଙ୍କର ଭାରି ଟାଣୁଆ ଜୀବନ । ବରଷକେ ଏଣ୍ଶ ବଢ଼େ ବହୁତ । ଖରା ବରଷାର ଅଳପ ବେଶି ତାଙ୍କୁ ବାଧେ ନାହିଁ । ସହଜରେ ରୋଗ ତାଙ୍କୁ ଧରେ ନାହିଁ କି ସେମାନେ ମରନ୍ତି ନାହିଁ ।

ଅଗଣ୍ଠିଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଅସମ୍ଭାର । ସେମାନଙ୍କ ଜାତି ବି ଅଗଣତି । ଅନେକ ଜାତି ଅଗଣ୍ଠିଙ୍କର ଜଣାଶୁଣା ସାଧାରଣ ନାଁ ନାହିଁ । କାରଣ ଅଲୋଡ଼ା ଅପୋଷ୍ଯ ଅଗଣ୍ଠିଙ୍କ ନାମକରଣ ଉତ୍ସବ କିଏ ବା ମାନେ ? ତେବେ କେତେ ଜାତିର ଅଗଣ୍ଠି ଅତି ବଡ଼ ସିଆଣ । ସେମାନଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ଚାଷୀମାନେ ହଜାର ହଜାର ବରଷ ହେଲା ଲଢ଼େଇ କରି ଆସୁଛନ୍ତି । ତେଣୁ ସେମାନେ ଅତି ଚିହ୍ନା ଅଗଣ୍ଠି । ସେମାନଙ୍କ ନାଁ ବି ଅନେକଙ୍କୁ ଜଣା । ସେଇ ନାମଜାଦା ଅଗଣ୍ଠିଙ୍କ ଭିତରେ ହେଉଛନ୍ତି ତଳ ଉଫସିଲର ଅଗଣ୍ଠିଗଣ—

ଭଣ୍ଡି, ଅମରପୋଇ, ଅରଖ, ନାଗଫେଣୀ, ଲଜକୁଳୀ, ଭେଜି ବାଇଗଣ ଆଦି ସବୁଦିନିଆ ଗଛ ବାଲିଆ ମାଟିରେ ବେଶି ବଢ଼ନ୍ତି । ଚକ୍ରାକୁଟୀ, ଭୁଇଁ ନିମ, ଭୁଇଁ ତୁଳସୀ, ଅପାମାରଙ୍ଗ, ମୁଥା, ଦୁବ, ଗୋଖୁରୁ, ବଜ୍ରମୂଳୀ, ବିଶଲ୍ୟକରଣୀ, କାନକୋଳି, କାଠଶିମ ଆଦି ମଟାଳ ମାଟିରେ ବର୍ଷର ସବୁ ସମୟରେ ପ୍ରାୟ ଦେଖାଯାନ୍ତି । ଗଙ୍ଗଶିଉଳି, ଅଣଶୋରିଷ, ଗୁଲୁଣ୍ଡା, ବଥୁଆଜ, ପୁରୁଣି, ପୋକଶୁଙ୍ଘା, କଣ୍ଟାମାରିଷ ଆଦି ବର୍ଷାଦିନେ ମଟାଳ ମାଟିରେ ବଢ଼ନ୍ତି । ହୀରାଶୁଣ୍ଢ, କଣ୍ଟାକୁସୁମ ଆଦି ଶୀତଦିନିଆ ଅଗଣ୍ଠି । ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜାଗାରେ ବା ପାଣି ରହୁଥିବା ବିଲରେ ବୋରଝାଙ୍ଗି, ଦଳ, ବ୍ରହ୍ମି, କଟମାରି, ଚିଙ୍ଗୁଡ଼ିଦଳ, ଚଉଚଡ଼ା, କେଶୁର, ଗରଗଜ଼, କୋଇଲଖିଆ ଆଦି ବଢ଼ନ୍ତି ।

ଅଗଣ୍ଠିମାନେ ଆମର ସବୁଦିନିଆ ଶତ୍ରୁ । ସେମାନଙ୍କୁ 'ମୂଳୁ ମାଇଲେ ଯାଉ ସରି' ନୀତିରେ ନିପାତ କରିବା ଦରକାର । ପ୍ରତି ଅଗଣ୍ଠିଙ୍କ

ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜନ୍ମଠାରୁ ମରଣ ଯାଏଁ ସବୁକଥା ଠିକ ନଥି ଜାଣିବା ଆମର ଉଚିତ । ଏ ସବୁର ଖୋଜ ନେଲେ ଅଗସ୍ତ୍ୟଙ୍କର ଅନେକ ସଚ୍ଛାନ୍ନ ଗୁଣ ଆମ ନଜରକୁ ଆସେ । ଅଗସ୍ତ୍ୟ ଥରକେ ଅନେକ ଗୁଡ଼ାଏ ମଞ୍ଜି ଫଳାଏ । ଗୋଟାଏ ଗୋଟାଏ ଜାତି ଗଛରେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ମଞ୍ଜି ହୁଏ । ଏଇ ମଞ୍ଜି ଗୁଡ଼ାକୁ ଚାରିଆଡ଼େ ଫିଙ୍ଗିଦେବା ପାଇଁ କେତେ ରକମର କାରସାଦ ତାଙ୍କ ଭିତରେ ଥାଏ । କାହା ମଞ୍ଜି ଆମ ଲୁଗାପଟାରେ ଲାଗି ବା ଚଢ଼େଇଗାଈଙ୍କ ଲୁମରେ ଲାଗି ଗୋଟେ ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ଥାନକୁ ଯାଏ । କାହା ମଞ୍ଜି ପବନରେ ପାରାଚୁଟ ପରି ଉଡ଼ି ଉଡ଼ି ଯାଏ । କାହା ମଞ୍ଜି ପାଣିରେ ଭାସି ଭାସି ଯାଏ । କାହା ମଞ୍ଜି ଘାସ ସାଙ୍ଗେ ଗୋରୁଗାଈଙ୍କ ପେଟକୁ ଯାଏ, ସେହି ମଞ୍ଜିକୁ ହଜମ କରିବାର ଶକ୍ତି ଗୋରୁଙ୍କର ନ ଥାଏ । ତେଣୁ ମଞ୍ଜି ନ ମରି ଖତକୁ ଯାଏ । ଖତ ସାଙ୍ଗରେ ବିଲକୁ ଯାଏ । ଆଉ କେତେ ମଞ୍ଜି ବାହନ ସାଙ୍ଗେ ମିଶି ଥାଏ ଓ ବାହନ ସାଙ୍ଗେ ପୁଣି ବିଲକୁ ଫେରେ । ଏମିତି କେତେ କଣ । ମଞ୍ଜି ଗୁଡ଼ିକ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ଗଜା ହେବା ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ପାଣି ପବନ ଥାଇ ବି ଗଜା ହୁଏ ନାହିଁ । କେତେକାଳ ପାଇଁ ମଞ୍ଜିଗୁଡ଼ିକ ଶୋଇ ରହନ୍ତି । କେତେ ଗଛର ମଞ୍ଜି ଅଳପ ଦିନରେ ନିଦରୁ ଉଠି ଗଜାମାରନ୍ତି, ଆଉ କେତେ ଗଛର ମଞ୍ଜି ପାଇଁ ଏଇ ସୁଷୁପ୍ତି ସମୟ ବହୁତ ବେଶି । ନିଦ ଭାଙ୍ଗିବା ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ଯଦି ମଞ୍ଜି ଅନୁକୂଳ ଅବସ୍ଥା ପାଏ ତାହେଲେ ଗଜା ହୁଏ । ଅନୁକୂଳ ଅବସ୍ଥା ନ ଥିଲେ ସେ ଅବସ୍ଥାକୁ ଅପେକ୍ଷା କରି ମଞ୍ଜି ରହେ । କିନ୍ତୁ କେତେ ବର୍ଷ ପରେ ମଞ୍ଜି ଯଦି ଗଜା ହୋଇ ନ ପାରେ ତାହେଲେ ମରିଯାଏ । କେତେ ଅଗସ୍ତ୍ୟ ମଞ୍ଜି ଏଇପରି ଭାବେ ପାଞ୍ଚ ଦଶ ବରଷରୁ ପଚିଶ ତିରିଶ ବରଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଞ୍ଚି ରହନ୍ତି । ମାଟି ଭିତରେ ପୋତି ହୋଇ ବି ଅନେକ ମଞ୍ଜି ଚାରିପାଞ୍ଚ ବରଷ ଜିଇଁଲା ହୋଇ ରହେ । ଅଗସ୍ତ୍ୟମାନେ ଅଙ୍ଗଜ ବିସ୍ତାର (Vegetative Reproduction) ବିଷୟରେ ଧୁରନ୍ଧର । ଗଣ୍ଠିକ ଗଣ୍ଠି ଚେର ମାରି ଦୂବ, ମଦନଗଣ୍ଠି ଆଦି ଭାରି ଚଞ୍ଚଳ ମାଡ଼ିଯାଆନ୍ତି । ମୁଥା, କେଶୁର ଆଦି ଚେରରେ ଖାଦ୍ୟ ସଞ୍ଚୟ କରି ରଖନ୍ତି । ଉପର ପଟ ମରିଗଲେ ବା ଛିଣ୍ଡିଗଲେ

ନେଲେ ବ ପୁଣି ପିଲ ମାର ବଢ଼ନ୍ତ । ଆଉ କେତେକଙ୍କ ଚେର ଖୁବ୍ ଭିତରକୁ ଯାଇଥାଏ । ସେସବୁ ଗଛ ସହଜରେ ମରେନାହିଁ ।

କେତେ ଗଛ ଦ ତନମାସ ଭିତରେ ବଢ଼ି ଫୁଲ ଧରେ । ମଞ୍ଜି ପାକଲବା ପରେ ଗଛ ମରଯାଏ । ସେସବୁ ଗଛକୁ ବର୍ଷିକଆ ଗଛ କହନ୍ତ । ଆଉ କେତେକ ଅନେକ ଦନ ବଞ୍ଚନ୍ତ, ଚେର ଯୋଗୁଁ ହେଉ ବା ଗଣ୍ଠି ଯୋଗୁଁ ହେଉ । ସେ ସବୁ ସବୁ ଦନଆ ଗଛ । ଅଗଛୁଙ୍କର ଏଇ ସବୁ ଗୁଣ ଯୋଗୁଁ ତଙ୍କୁ ସହଜରେ ମାର ହୁଏ ନାହିଁ । ଗୋଟାଏ ମୁଣ୍ଡ କାଟିଲେ ଦଶଟା ମୁଣ୍ଡ ବାହାରେ । କେତେ ଅଗଛ ବାଡ଼ମୂଲେ, ବୁଦାତଳେ ଛପି ରହବାରେ ପଟୁ । ତେଣୁ ତାଙ୍କୁ ଧର ହୁଏ ନାହିଁ । ଅଉ କେତେକ ଅତ ଗ୍ରେଟ ଗ୍ରେଟ ଓ ସେମାନଙ୍କ ଫୁଲବ ଆଖି ଦରଶିଆ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କର ମଞ୍ଜି ଧରିଲ ଆଗରୁ ତାଙ୍କ ଇଯାର ମିଳେନାହିଁ । କେତେ ଅଗଛୁଙ୍କ ଅଙ୍ଗରେ କଣ୍ଟା ବା ଶିଙ୍ଗ ଥାଏ ଓ କେତେକଙ୍କ ଦେହରୁ ବଷାକ୍ତ ବା ଅସୁହା ଗନ୍ଧ ବାହାରେ । ତେଣୁ ତୃଣଭୋଜୀ ପଶୁମାନେ ତାଙ୍କ ପାଖ ମାଡ଼ନ୍ତ ନାହିଁ । ତେବେ ତାଙ୍କ ଜୀବନ କଥା ପୂର୍ବ ଜାଣି ଅଦଲ ବେଳରେ ଓ ଅ ମ୍ଳ ଜାଗାରେ ଗ୍ୟେଟେ ଦେଲେ କାମ ସରଯାଏ ।

ଆମ ଦେଶରେ ସଫେଇ ଗୃଷ ଅଗଛୁଙ୍କୁ ମାରବାର ପ୍ରଧାନ ଉପାୟ । କମ୍ପୋଷ୍ଟଖତ, ଗହିର ପୁରୁ ଗୃଷ, ବଗ୍ଛବଗ୍ଛ ମଞ୍ଜି, ସଫା ଗୃଷ ଉପକରଣ, ସଫା ହଳ଼ବାଡ଼, ପାଣି ନାଳକୂଳ ଆଦ ଉପରେ ଆମର ଗୃଷୀ ଭାଇମାନଙ୍କୁ ଜୋର୍ ଦେବାକୁ ହେବ । ନଜ ଗୋରୁଙ୍କୁ ଅଗାଡ଼ କାଠୁଆ ପେଷି ଗ୍ଧ ଖୁଆଇବାକୁ ହେବ ଓ ଷାଠିଏ ହଡ଼ରେ ମୁହଁ ମାରୁଥିବା ଉର୍ଦ୍ଦ । ଗୋରୁଙ୍କୁ ଜମିଉପରକୁ ଗ୍ରେଡ଼ ଦଆଯିବ ନାହିଁ । କନ୍ତୁ ଏତେ ଗୁଡ଼େ କଥା ମାନ ଚଳିବା ଆମ ଦେଶର ଗୃଷୀ ପକ୍ଷରେ ସହଜକଥା ନୁହେଁ । କଆଉ ବଡ଼ ବଡ଼ ଓ ଜଣକର ଥିବା ସବୁ ଜମି ଏକାଠି ନହେଲେ ଏତେ ଆୟୋଜନ ଓ ଆଡ଼ମ୍ବର ସମ୍ଭବ ହେବନାହିଁ । ତେଣୁ ବରାବର ଅଗଛୁଙ୍କ ପିଛୁ ଲାଗି ରହିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

ଆମେରିକା ଓ ଇଉରୋପରେ ଚାଷ ହୁଏ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଣାଳୀରେ । ସେଠି ଲୋକେ ଚାଷଜମିରୁ ଅଗଛାଙ୍କୁ ନିପାତ କରିବା ପାଇଁ ଅନେକ ସୁବିଧା ବାଟ ବାହାର କରିଛନ୍ତି । କେତେ ରକମ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଛିଞ୍ଚି କରି ଅଗଛାମାନଙ୍କୁ ସମୂଳେ ଧ୍ୱଂସ କରନ୍ତି । ସେଇ ରାସାୟନିକ ଜିନିଷ ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତରେ ପକାଇଲେ ଶସ୍ୟ ନଷ୍ଟ ହୁଏନାହିଁ, କିନ୍ତୁ ଅଗଛା ଗୁଡ଼ିକ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାନ୍ତି । ହରମୋନ୍ ଜାତୀୟ କେତେକ ଅଗଛାମରା ଦବେଇ ଅଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ପକେଇଲେ ଅଗଛା ମରିବା ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ କ୍ଷେତରେ ଭଲ ଫସଲ ବି ହୁଏ ।

ଏଇସବୁ ରାସାୟନିକ ଜିନିଷ ଚାଷ ବିଲରେ ବ୍ୟବହାର କରିବାପାଇଁ ଧନ ଦରକାର ଓ ଅନେକ ଅଧିକା କଥା ଜାଣିବା ଦରକାର । ଠିକ୍ ଅନୁପାନ ଓ କାଇଦା ବ୍ୟବହାର ନ କଲେ ଠିକ୍ ସମୟରେ ବରାଦ ମୁତାବକ ନକଲେ କାମ ବେଫାଇଦା ହୋଇଯାଏ । ଏଥିରେ ପୁଣି ସେ ସବୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ନାନା ରକମର ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଦରକାର । ଚକବାନ୍ଦି ଚାଷ ଓ ବଡ଼ ବଡ଼ କିଆରି ଦରକାର । କିନ୍ତୁ ସେସବୁ ସୁବିଧା ଆମ ଦେଶରେ ନାହିଁ ।

ଅଗଛାଙ୍କୁ ମାରିବାରେ ହଳ, ବିଦା, କୋଡ଼ି, କାଙ୍କ, ଦାଆ, ଦାଉଳି ହେଉଛି ଚାଷୀର ସମ୍ବଳ । ତା ବାଦ୍ ଚାଷୀ ଅଗଛାଙ୍କୁ ସୁବିଧା ଅନୁଯାୟୀ ପାଣିରେ ପଚେଇ ବା ନିଆଁରେ ପୋଡି ମାରେ । ଫସଲ ବଦଳେଇ ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ଭିନେ ଭିନେ ଫସଲ ଲଗେଇଲେ ଅନେକ ଅଗଛା ଉଧେଇ ପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଏସବୁ ସହଜ କଥା ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚାଷୀ ଏଇ ନିୟମ ମାନିବା ଉଚିତ ।

ବିଲବାଡ଼ିରୁ ଅଗଛାଙ୍କୁ ସବୁ ନିକାଶ କରି ଦେଲେବି ତାଙ୍କ ଜାତି ଭାଇମାନେ ଅମଣ୍ଡା ଅପନ୍ତରା ବଣ ଜଙ୍ଗଲରେ ଥାନ ମାଡ଼ି ରହିବେ । ପୁଣି ସୁବିଧା ଦେଖି ଚାଷ ବିଲକୁ ଧାଡ଼ି ଧରି ମାଡ଼ିଆସିବେ ।

ତେଣୁ ଗୃହୀମାନେ ଯେତେ ଚେଷ୍ଟା କଲେବି ଅଗଚ୍ଛଙ୍କୁ ସବଂଶରେ ବିନାଶ କରିବା ଅସମ୍ଭବ । କେବଳ ତାଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ସମୁଧା ବାନ୍ଧି ସଫେଇ ଗୃହ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଗୃହୀ ଚଳିପାରେ । ତେବେ ଏଇ ସମ୍ପର୍କରେ ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କର ସକ୍ରିୟ ସହଯୋଗ ଲୋଡ଼ା ।

ଅଗଚ୍ଛଙ୍କ କାରସାଦ ଆମକୁ ବି ଆଉ ଆଉ ଭାବେ ମଧ୍ୟ ହଇରାଣ କରେ । ଫଳବଗିଚାରେ, ଫୁଲ ବାଗନାରେ, କଦଳୀ ବାଡ଼ିରେ, ଶାଗ ମନ୍ଦାରେ ସବୁଠି ଅଗଚ୍ଛାଙ୍କ ନାଟ । ଆଉ ପୁଣି ଯେଉଁ ଯେଉଁ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟର ଓ କାନଟଲି ରେଲରାସ୍ତା, ପକା ସଡ଼କ ବା କେନାଲ ମାନଂକର ସ୍ଥାପନ କରନ୍ତି ସେମାନେ ଅଗଚ୍ଛାଂକ ବିରୁଦ୍ଧରେ ଆୟୋଜନ କରି କରି ଥକିଯାଆନ୍ତି । ଅଗଚ୍ଛଂକ ଗୁଣ କହିଲେ ନ ସରେ । ଆମର ତାଂକପାଇଁ କ୍ଷତି ଅମାପ । ଅଗଚ୍ଛଂକ ଦଳ ଆମ ଜୀବନ ଯାତ୍ରାରେ କେତେ ଯେ ବୋଝ ଲଦନ୍ତି ତାହା ଆମ ଧାରଣା ବାହାରେ । ତେଣୁ ଅଜଣାଭାବେ ଆମେ ନୂଆ ନୂଆ ଅଗଚ୍ଛ ତିଆରି କରୁଁ ।

ବିଦେଶୀ ଗଛ ଗୁଳ୍ମ କଢ଼ାଇବାରେ ନୂଆ ନୂଆ ଅଗଚ୍ଛ ମାତି ଉଠନ୍ତି । ୟୁରୋପରୁ କେତେ ଜାହାଜ ବାଣିଜ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଆମ ଦେଶକୁ ଆସିଛି । ଆମକୁ ଠକେଇ ଧନଧାନ୍ୟରେ ଜାହାଜ ପେଟ ପୂରେଇ ପୁଣି ଫେରିଯାଇଛି । କେତେ ଆମ ହାତ ଗୋଡ଼ରେ ଶିଙ୍କୁଳି ପିନ୍ଧେଇଛି । ଯେ ସବୁ ରକତ ଲୁହରେ ଲେଖା କଥା ଭୁଲିବାର ନୁହେଁ । ଏବେ କିନ୍ତୁ ଆମେ ଶିଙ୍କୁଳି ଛିଣ୍ଡେଇ ମୁକ୍ତ ହୋଇଛେଁ । ହେଲେ ଆଖିର ଆଢ଼ୁଆଳରେ ଯେଉଁ ବହୁମୁଖୀ ଜୀବନ ସୁଅ ପଶ୍ଚିମରୁ ଆମ ଦେଶକୁ ବୋହିଆସିଛି ତା ଶୁଖିବାର ନୁହେଁ କି ଉବେଇଯିବାର ନୁହେଁ । ସେଇ ସୁଅରେ ଭାସିଆସିଛନ୍ତି କେତେଗୁଡ଼ାଏ ଗଛ ବା ଗଛ ମଞ୍ଜି । ସେମାନେ ଏବେ ଆମ ଦେଶରେ କ୍ଷେତରେ ଓ ପ୍ରାନ୍ତରରେ ଅଗଚ୍ଛ ।

ବିଦେଶରୁ ଆସିଥିବା ଅଗଚ୍ଛଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଢେର୍ ବେଶୀ । ସମସ୍ତଙ୍କ ନାଁ ଏଠି ଦେବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ତେବେ ତାଙ୍କ ଭିତରୁ ପ୍ରଧାନ ଓ ପ୍ରବଳ

ପ୍ରତାପୀ ହେଉଛନ୍ତି ବଳଢ ଝାଞ୍ଜି, କଣ୍ଟାକୁସୁମ, ବଶଲ୍ୟକରଣୀ, କଣ୍ଟା ନେଉଟିଆ, ଗନ୍ଧତୁଳସୀ, ଗୁକୁଣ୍ଡା, ନାଗଏଁଶ୍ୱ, ସପ୍ତଫେଣୀ ଆଦି । ଏଗୁଡ଼ିକ ସବୁ ଆମ ଦେଶର ଅତି କୁଖ୍ୟାତ ଅଗଛା । ସମସ୍ତେ ଗ୍ରୀଷ୍ମମଣ୍ଡଳୀୟ ଆମେରିକାରୁ ପୂର୍ବେ ପଦେଇ ଆମ ଦେଶକୁ ଆସିଛନ୍ତି । ଅନ୍ୟ ଦେଶର ଗଛ ବି ଆମ ଦେଶର ପାଣି ପବନ ମାଟି ସୁହାଇ ଠାଏ ଠାଏ ଥାନ ଧରିଛନ୍ତି କିନ୍ତୁ ମାର୍କିନ ଦେଶର ଏଇ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଗଛ ଆମ ଦେଶରେ ଯେପରି ଖେପି ଯାଇଛନ୍ତି ତାହା ଖୁବ୍ ଚମତ୍କାର ଘଟଣା । ଆମେରିକାରେ ସେଇ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ବଢ଼ିବାରେ ଅନୁକୂଳ ଠୁଳ ଅବସ୍ଥା ତାଙ୍କୁ ଭାରତରେ ବି ମିଳିଯାଇଛି ।

ଗନ୍ଧତୁଳସୀ (Croton sparsiflorus) ୧୮୯୦ ମସିହା ବେଳକୁ ଚଟ୍ଟଗ୍ରାମଠି ପ୍ରବେଶ ଲଭ କରିଥିଲ । କିନ୍ତୁ ଏବେ ଦେଶରେ ଏ ପାରରୁ ସେ ପାରଯାଏ ଏହା ସବୁଠି ମାଡ଼ି ରହିଛି । ମଜାର କଥା ଯେ ଏହା ଅନେକ ଥାନରୁ ଇନ୍ଦ୍ରମାରିସ (Acalypha indica) ନାମକ ଅନ୍ୟଏକ ତଉଦଗ ମଡ଼ା ଅଗଛାକୁ ମୂଳପୋଛ କରିଦେଲଣି ।

ମର୍ଗାନ ସାହେବ ବ୍ରାଜିଲ ଦେଶର ଝାଞ୍ଜି (Eichornia crassipes) ଫୁଲ ଗଛର ଶୋଭାରେ ତନ୍ମୟ ହୋଇ ନାରାୟଣଗଞ୍ଜଠିଁ ପହିଲେ ପାଣି ଧାରରେ ଛାଡ଼ିଥିଲେ । ସ୍ୱଚ୍ଛେ ସ୍ୱଚ୍ଛେ ବଢ଼ି ଏହା ଏବେ ବଙ୍ଗ ଓ ଓଡ଼ିଶାର ସବୁ ଜଳାଶୟ ଓ ଜଳଧାରକୁ ଅକର୍ମଣ୍ୟ କରିଦେଲଣି । ସେଇଥିପାଇଁ ଏହାକୁ ମର୍ଗାନଙ୍କ ଦୁର୍ଗୁଣ (Morgan's vice) ବୋଲି କେତେ କହନ୍ତି ।

କଣ୍ଟାକୁସୁମ ଖୁବ୍ ଅନୁର୍ବର ବାଡ଼ିରେ, ଗାଁମୁଣ୍ଡ ପଡିଆ ଗୋହିରରେ ଦୁଦୁରାକୁ ତଡ଼ି ଗାଦି ମଡ଼େଇଛି । ଏହା ମେକ୍ସିକୋଦେଶର ପପି (Mexican Poppy) ।

ନାଗଏଁଶ୍ୱ (Lantana camara) ବେଗି ବେଗି ଆମ ଅମଣ୍ଡା ଗୋଚର, ସଡ଼କଧାର ଆଦି ମାଡ଼ି ଗଲଣି । ଏହା ମଧ୍ୟ ଫୁଲ ବାଗନା ଗଛ ଭାବରେ ଭାରତରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲ । ଧଳା, ନାରଙ୍ଗୀ, ନାଲି ବା ରଙ୍ଗଣୀ

ରଙ୍ଗର ଥୋପି ଥୋପି ଫୁଲ ପେନ୍ଥିଗୁଡ଼ିକ ସତରେ ଏକା ମନଲୋଭା। ହାୱାଇ ଦ୍ୱୀପରେ ଏଇ ଅଗଛୁଟିକୁ ତା'ର ଏକ ପ୍ରକାର ପତଙ୍ଗ ଶତ୍ରୁ ଦ୍ୱାରା ଆୟତ୍ତ କରାଯାଇପାରିଛି। ପତଙ୍ଗଟି ଏହାର ଫୁଲ ଓ ଫଳ ଖାଇ-ଦିଅନ୍ତି ଓ ଡାଳମାନଙ୍କରେ କଣା କରି ବସା ବାନ୍ଧନ୍ତି। ତେଣୁ ଅଗଛା ବଂଶ ବିନାଶ ଆଡ଼କୁ ଗଡ଼େ।

ସେଇପରି ସପ୍ତଫେଣୀକୁ ଆମ ଦେଶରେ ଏକ ପ୍ରକାର ଧୋବ ପୋକ ମାରି ଦେଇ ଆମକୁ ରକ୍ଷା କରୁଛନ୍ତି। ଏଇ ପୋକର ଉପରି ମଇଦାରେ ଗୋଳେଇ ହେଲପରି। କିନ୍ତୁ ଭିତର ଗାଢ଼ ନାଲି ରକ୍ତରେ ଭରପୁର ହୋଇଥାଏ। ଅଗଛୁର ସବୁଜ ରସ ପିଇ ସେମାନେ ନିଜର ଲୋହିତ ରକ୍ତ ଗଠନ କରନ୍ତି। ତାର ଫଳରେ ଆଶ୍ରୟଦାତା ମୃତ୍ୟୁଲାଭ କରେ। ଏହା ଏକ ବିଚିତ୍ର ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପର୍କ। ତେଣୁ ଏହା ଉତ୍ତମରୂପେ ବୁଝି ରଖିବା ଉଚିତ୍।

କୌଣସି ଅଞ୍ଚଳର ପାଣି, ପବନ ଓ ମାଟି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ସେଠାର ଗଛ, ଲତା ଓ କୀଟ ପତଙ୍ଗ ସବୁ ମିଶି ଗୋଟାଏ ମେଳ ଆଣି ଠିକରେ ବଢ଼ୁଥାନ୍ତି। ଇଏ ତାକୁ ଓ ସିଏ ଯାକୁ ଭେଲଇ ରଖିଥାଏ। ତେଣୁ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଜାତିର ଜୀବ ମେଳ ଭାଙ୍ଗି ଦେଇ ବେଶି ଲଟେଇ ଯାଇ ପାରେନା। କିନ୍ତୁ ଯଦି ଗୋଟିଏ ବିଦେଶୀ ଗଛ ତା' ଭିତରେ ଖାପ୍‌ଛଡ଼ା ହୋଇ ପଶିଯାଏ ତେବେ କୌଣସି ବିରୋଧ ନ ପାଇ ସୀମା ସରହଦ ନ ମାନି ବଢ଼ିଯାଏ। ଫଳରେ କେତେ ସ୍ଥାନୀୟ ଗଛଲତା ଓ ସେମାନଙ୍କ ଉପରେ ଭର ଦେଇ ଚଳୁଥିବା ପ୍ରାଣୀଗଣ ଏଇ ନୂଆ ଯୁଦ୍ଧରେ ନ ପାରି ଲୋପ ପାଇଯାଆନ୍ତି। ପ୍ରକୃତିର ଚିତ୍ରପଟ ବଦଳିଯାଏ।

ତେଣୁ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବିଦେଶୀ ଗଛ ଚଳେଇବା ଧାଞ୍ଚ ବନ୍ଦ କରିବା ବେଳ ଏବେ ଆସିଛି। ଆମେ ଆମ ପୁରୁଣା ବଣ ଜଙ୍ଗଲକୁ ପୁଣି ବଢ଼େଇବାକୁ ବସିଛେ, ଗୋରୁଗାଈଙ୍କୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଖାଦ୍ୟ ଦେବାକୁ ଚାହୁଁଛେ ଓ ଅଳପ ଜମିରୁ ଅଧିକ ଆମଦାନୀ କରିବାକୁ ଯାଉଛେ। ଏଣେ ପୁଣି

ନୂଆଗଛ ଯଦି ପହୁଞ୍ଚେ ତ ଆମର ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ତ ଜଟିଳ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

ଦକ୍ଷିଣ ଭାରତରେ ଏବେ Prosopis ନାମକ ଏକ କଣ୍ଟାଳିଆ ଗଛ ଅତି ଜୋରରେ ମାଡ଼ି ଚାଲିଛି । ଏହା ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ବିଦେଶୀ ଗଛ । ପନ୍ଦର ବର୍ଷ ତଳେ ବେଲାରି ନିକଟରେ ଗୋଟିଏ ବାଲିଆ ସ୍ଥାନର ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟକୁ ରୋକିବା ପାଇଁ ଏଇ ଗଛ ଲଗାଯାଇଥିଲା । ସେ କାମ ତ ହେଲା । ତା ବାଦ୍ ସେଇ ଗଛ ଚଉଦିଗକୁ ଛଟି ମେଲେଇ ଦେଲା । ଏବେ ସମୁଦାୟ ତୁଙ୍ଗଭଦ୍ରା ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହାର ଅଖଣ୍ଡ ବଣୁଆ ରାଜୁତି । ଗୁଣ ଗ୍ରାମ ଠିକଣା ନଜାଣି ବିଦେଶୀ ଗଛ ଲଗାଇ ଦେଲେ ହଇରାଣ ହେବାକୁ ହେବ । 'ସବୁଜ ସାର' ଭାବରେ ଚଳାହୋଇଥିବା Gliricidia ପୁଣି ଆଉ ଏକ ଉଦାହରଣ । ଏହା ବି ଏବେ ଏକ ବିଷମ ଅଗଛା ।

ଏସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସରକାରଙ୍କ କୃଷି ବିଭାଗ ଓ ଜଙ୍ଗଲ ବିଭାଗ ସାଧାରଣ କୃଷକଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ସହଯୋଗ କରିବା ଉଚିତ୍ ଏବଂ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରବୀଣ ପଣ୍ଡିତଙ୍କ ପରାମର୍ଶରେ କେବଳ ନୂଆ ଗଛର ଚଳଣି ମଞ୍ଜୁରି ପାଇବା ଉଚିତ୍ । ନହେଲେ ନାହିଁ । ଏ ନିୟମ ବିଗିଡ଼ିଲେ ଅଗଛା ଆମ ଜମିକୁ ଅସାର କରିଦେବ । ତେଣୁ ତାଙ୍କଆଡ଼େ ଆମ ସମସ୍ତଙ୍କର କଡ଼ା ନଜର ରହିବା ଲୋଡ଼ା ।

---

# ବୀଜାଣୁ ଓ ଆମେ

୍ୖ ଡାକ୍ତର ବନବିହାରୀ ପଟ୍ଟନାୟକ

ପ୍ରାୟ ତିନିଶହ ବର୍ଷ ତଳେ ହଲଣ୍ଡ ରାଜ୍ୟରେ ଥିଲେ ଜଣେ ବେପାରୀ । ତାଙ୍କ ନାଁ ହେଉଛି ଆଣ୍ଟୋନି ଭନ୍ ଲିଓନ୍‌ହକ୍ । ତାଙ୍କର ଖିଆଲି ବ୍ୟବସାୟ ଥିଲି ଗ୍ଲେଟ ଗ୍ଲେଟ କାଚ ଘଷି ତହିଁରେ ଏଣୁତେଣୁ ଜିନିଷ ଦେଖିବା । ଏହି-ପରି ଗୋଟିଏ କାଚରେ ନଳାପାଣି ଦେଖୁ ଦେଖୁ ଆଣ୍ଟୋନି ଥରେ ଦେଖିଲେ ସେଥିରେ କ'ଣ ସବୁ ସାଲୁବାଲୁ ହେଉଛନ୍ତି । ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଉ ନାହାନ୍ତି, ଅଥଚ କାଚରେ ଦେଖିଲେ ଦିଶୁଛନ୍ତି—ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ କେତେ ଜାତିଆ ଜୀବ । ଏହି ସବୁଙ୍କୁ ସେ ଅନୁଜୀବ (animalcule) ବୋଲି ନାଁ ଦେଲେ । ଲିଓନ୍‌ହକ୍‌ଙ୍କର ସେହି ଟିକି ଉତ୍ତଳ ଦବକାଚ (Convex Lens) ହେଲା ଆଜି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଏବଂ ତହିଁରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଅନୁଜୀବ ହେଲେ ବୀଜାଣୁ ଓ ଜୀବାଣୁ । ଏ ହେଲା ପ୍ରଥମ ବୀଜାଣୁ ଦେଖା ସପ୍ତଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର ମଧ୍ୟଭାଗ । ଲିଓନ୍‌ହକ୍‌ଙ୍କ ପରେ କେତେକାଳ ବିତି-ଗଲା । ତା'ପରେ ଦଳେ ପାଠୁଆ ଲୋକ ଏହି ଉତ୍ତଳ ଦବକାଚ ନେଇ ଗବେଷଣା ଚଳାଇଲେ । ଫଳରେ ବାହାରିଲା ଭଲ ଭଲ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର । କିନ୍ତୁ ବୀଜାଣୁଙ୍କ ସମ୍ପର୍କରେ କିଛି କାମ ହେଲାନାହିଁ । ଏହା ଆଗରୁ ବୀଜାଣୁଙ୍କ ନାଁ ଲୋକେ ଜାଣିନଥିଲେ କି ବୀଜାଣୁ ବୋଲି ଯେ ଏକପ୍ରକାର କ୍ଷୁଦ୍ରାତିକ୍ଷୁଦ୍ର ଜୀବ ଅଛନ୍ତି ଏହା ଲୋକଙ୍କୁ ଜଣାନଥିଲା । କେବଳ ଆର୍ଯ୍ୟ ଋଷିମାନେ ଅନୁମାନ କରିଥିଲେ, ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ମୂଳରେ କିଛି ଅଦୃଶ୍ୟମାନ ମଞ୍ଜି ଭଳି ପଦାର୍ଥ ଅଛି ଯାହାକି ଜଣକଠାରୁ ଆଉ ଜଣକୁ ଆସି ରୋଗ ଛୁଆଏ ।

ଲିଓନହକ୍‌ଙ୍କ ଅନ୍ତେ ଦୁଇଶବର୍ଷ ଗଡ଼ିଗଲା । ତା' ପରେ ଫରାସୀ ଦେଶରେ ପାଷ୍ଟର ବୋଲି ଜଣେ ବାହାରିଲେ । ସେ ଚିକିତ୍ସା ବିଦ୍ୟାର ଧାର ଧାରି ନଥିଲେ । ସେ ଥିଲେ ଜଣେ ରସାୟନବିତ୍ କିନ୍ତୁ ନିଜ ଅଧ୍ୟବସାୟ ବଳରେ ସେ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ବୀଜାଣୁ ଆବିଷ୍କାର କରି ବୀଜାଣୁ ତତ୍ତ୍ୱର ମୂଳଦୁଆ ଦେଲେ । ଏକଥା ହେଉଛି ଗତ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷଭାଗର କଥା ୧୮୭୦-୮୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ବେଳ । ଏତିକି ବେଳକୁ ଏବଂ ଏହା ପରେ ପରେ କକ୍, ଲିଷ୍ଟର୍; ଜେନାର୍, ନଗୁଚି, ମେଚ୍‌ନିକଫ, ଭର୍ଚୋ, କିଟାସାଟୋ ଆଦି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବାହାରି ବୀଜାଣୁ ତତ୍ତ୍ୱ ଆଗେଇନେଲେ । ଏହିମାନଙ୍କ ଗବେଷଣା ଫଳରେ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ ମୂଳରେ ଯେ ବୀଜାଣୁ ଅଛନ୍ତି ଆଉ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ରୋଗ-ପାଇଁ ଯେ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ବୀଜାଣୁ ଅଛନ୍ତି ଏହା ଜଣାଗଲା । ରୋଗର ମୂଳ ବୀଜାଣୁ ଜଣାପଡ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ କିପରି ଭାବରେ ତାହା ଦେହକୁ ଯାଏ, କିପରି ରୋଗ ହୁଏ ଏ ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଫଳରେ ବାହାରିଲା ରୋଗ ପ୍ରତିଷେଧ ବିଧାନ ଏବଂ ରୋଗ ନିଦାନ ଓ ଚିକିତ୍ସାର ନୂଆ ନୂଆ ଉପାୟମାନ ।

ଗବେଷଣାର ତ ଅନ୍ତ ନାହିଁ । ଦେଖାଗଲା ରୋଗ ଜୀବାଣୁ ଦେହ ଭିତରକୁ ଗଲେ ସେଠାରେ ବୀଜାଣୁଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ଦେହ ଲଢ଼େଇ କରେ । ଘମାଘୋଟ ଲଢ଼େଇ—ନାନା ଉପାୟରେ । ଦେହ ଭିତରେ ଏପରିକିଛି ପଦାର୍ଥ ଜାତ ହୁଏ ଯହିଁରେ କି କୌଣସି କୌଣସି ବୀଜାଣୁ ଏକା-ବେଳକେ ମରିଯାନ୍ତି, କିଏ ବା ମିଳେଇ ଯାଏ, କିଏ ଅବା ଏକାଠି ବାନ୍ଧି ଅକର୍ମଣ୍ୟ ହୋଇଯାନ୍ତି, କାହା ଦଗ୍ଧ ବା ଜାରି ହୋଇଯାଏ, ଏତ୍ୟାଦି । କିପରି ଏ ଯୁଦ୍ଧ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ, କିପରି ଯୁଦ୍ଧ ଲାଗି ରହେ, ଶେଷରେ ପରିଣାମ କ'ଣ ହୁଏ ଏସବୁ ବିଷୟ ଚର୍ଚ୍ଚା ହୋଇ ନାନାପ୍ରକାର ତଥ୍ୟ ବାହାରିଲା । ଏହାର ଫଳରେ ଜଣାଗଲା ଆମର ପ୍ରଧାନ ଦେହରକ୍ଷୀ ସୈନିକ ହେଲେ ରକ୍ତର ଶ୍ୱେତକୋଷ (White blood corpuscles) ଆଉ ବୀଜାଣୁ ପ୍ରତିଷେଧକ ନାନାବିଧ ବସ୍ତୁ ହେଲେ ମାରଣାସ୍ତ୍ର ।

ବୀଜାଣୁ ପ୍ରତିଷେଧକ ବସ୍ତୁକୁ (antibodies) ରକ୍ତରୁ ଅଲଗା କରି ତାହା ଚିକିତ୍ସା ଓ ପ୍ରତିଷେଧରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ଯତ୍ନ କରାଗଲା । ଫଳରେ ବାହାରିଲା ନାନାବିଧ ପ୍ରତିଷେଧକ ଟିକା ଓ ଚିକିତ୍ସା ବିଧାନ । ଅତି ମାରାତ୍ମକ ରୋଗ ଜୀବାଣୁଙ୍କୁ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ବଢ଼ାଇ, ସେମାନଙ୍କୁ ମାରି ଦେହରେ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଜୀବନ୍ତ ଜୀବାଣୁଙ୍କ ପରି ସେମାନେ ରୋଗ ଭିଆନ୍ତି ନାହିଁ ଅଥଚ ରକ୍ତ ଦେହରେ ସେମାନଙ୍କୁ ମାରି ପାରିବା ଭଳି ବୀଜାଣୁ ପ୍ରତିରୋଧକ ବସ୍ତୁ ସବୁ ତିଆରି ହୁଏ । ତେଣୁ ପରେ ଜୀବନ୍ତ ବୀଜାଣୁ ଦେହ ଭିତରକୁ ଗଲେ ସେମାନେ ଅଳ୍ପକେ ମରିଯାନ୍ତି, ଫଳରେ ରୋଗ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହି ତଥ୍ୟ ଜାଣିସିବା ପରେ ବସନ୍ତ, ମହାମାରୀ (ପ୍ଲେଗ୍) ଆଦି ରୋଗର ପ୍ରତିଷେଧ ଟିକା ବାହାରିଲା । କୌଣସି କୌଣସି ଅତି ମାରାତ୍ମକ ଜୀବନ୍ତ ବୀଜାଣୁକୁ ପ୍ରଥମେ ଅଳ୍ପ ଅଳ୍ପ ମାତ୍ରାରେ ଘୋଡ଼ା ଆଦି ବଡ଼ ବଡ଼ ଜନ୍ତୁଙ୍କ ରକ୍ତରେ ପୂରାଇ ପରେ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ମାତ୍ରା ବଢ଼ାଇ ସେମାନଙ୍କ ଦେହରେ ଉକ୍ତ ବୀଜାଣୁଙ୍କୁ ସୁହାଇ ନେବା ଫଳରେ ଉକ୍ତ ଜନ୍ତୁର ରକ୍ତରେ ବୀଜାଣୁ ପ୍ରତିଷେଧକ ବସ୍ତୁ ଅତି ବେଶି ମାତ୍ରାରେ ଜନ୍ମିବାର ଦେଖାଗଲା । ଏହି ଜନ୍ତୁର ରକ୍ତମସ୍ତୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ଉକ୍ତ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସା ବିଧାନ କରାଗଲା । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଫଳରେ ଧନୁଷ୍ଟଙ୍କାର, ରୋହିଣୀ (Diphtheria) ଆଦି ଅସାଧ ଅସାଧ ରୋଗର ଅମୋଘ ଚିକିତ୍ସା ସମ୍ଭବପର ହେଲା । ଗବେଷଣା ତ ଚାଲିଛି । ତା' ପରେ ବାହାରିଲା ବୀଜାଣୁ ଚହ୍ନିବା ଏବଂ ବୀଜାଣୁ ଜନିତ ରୋଗ ଚହ୍ନିବାର ନାନାବିଧ ଉପାୟ ।

ବୀଜାଣୁଙ୍କ ବିଷୟ ଚର୍ଚ୍ଚା କଲାବେଳେ ଏତିକି ମନେ ରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜାତିର ବୀଜାଣୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ରୋଗ ଭିଆଏ ଏବଂ ସେହି ରୋଗ ଛଡ଼ା ଆଉ କୌଣସି ରୋଗ ଭିଆଏ ନାହିଁ । ଦେହରେ ଜନ୍ମୁଥିବା ବୀଜାଣୁ ପ୍ରତିଷେଧକ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜାତିର ବୀଜାଣୁଙ୍କ ପାଇଁ ଭିନେ ଭିନେ । ଏହି ସତ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ରୋଗ ନିଦାନ ଦିଗରେ ବିଜ୍ଞାନ ଅନେକଦୂର ଆଗେଇ ଯାଇଛି । ଜଣେକୁ କି ରୋଗ

ହୋଇଛି ଏବଂ ରୋଗ ଜନ୍ମାଉଥିବା ବୀଜାଣୁ କି ବୀଜାଣୁ ତାହା ସହଜରେ ନିଃସନ୍ଦେହ ଭାବେ ଚିହ୍ନାଯାଉଛି । ଏହା ଫଳରେ ରୋଗ ଚିହ୍ନି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ତାହାର ପ୍ରତିକାର ଏବଂ ପ୍ରତିଷେଧ ବିଧାନ କରିବା ସମ୍ଭବପର ହୋଇଅଛି ।

ନିର୍ଣ୍ଣିତରୂପେ ଜଣାଯାଇଥିବା ବୀଜାଣୁ ଜନିତ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ରୋଗୀର ରକ୍ତମସ୍ତୁ (Blood Serum) କିମ୍ବା କୌଣସି ଜନ୍ତୁ ଦେହରେ ବୀଜାଣୁ ପୂରାଇ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ରୋଗ ଜନ୍ମାଇ ପରେ ସେହି ଜନ୍ତୁର ରକ୍ତମସ୍ତୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ତଦ୍ଦ୍ୱାରା ବୀଜାଣୁମାନଙ୍କୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଭାବରେ ଚିହ୍ନା ଯାଉଅଛି । ଏହା ଫଳରେ ପାଣି, ଦୁଧ ଆଦି ଦୂଷିତ କି ନୁହେଁ, ଦୂଷିତ ହୋଇଥିଲେ କେଉଁ ବୀଜାଣୁ ଦ୍ୱାରା ଦୂଷିତ ଏହା ଜାଣିବା ସମ୍ଭବପର ହେଉଅଛି ।

ବୀଜାଣୁ ଅଛନ୍ତି, ଦେହ ଅଛି । ଦେହ ଭିତରକୁ ବୀଜାଣୁ ଗଲେ ରୋଗ ହେବା କଥା, ମାତ୍ର ଦେଖାଯାଉଛି, ବୀଜାଣୁ ଦେହକୁ ଗଲେ ସୁଦ୍ଧା ସବୁବେଳେ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ରୋଗ ହେଉନାହିଁ, ପୁଣି ଯଦି କାହାକୁ ରୋଗ ଧରୁଛି ସେଥିମଧ୍ୟରୁ କେତେକଙ୍କଠାରେ ରୋଗର ପ୍ରକୋପ ସାମାନ୍ୟ ହେଲେ ଆଉ କେତେକଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ତାହା ମାରାତ୍ମକ ହେଉଛି । ଏହିସବୁ କଥା ଉପରେ ଗବେଷଣା ହୋଇ ଅନେକ ଗୂଢ଼ ତତ୍ତ୍ୱ ବାହାରିଛି । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରଧାନ ହେଉଛି ଦେହର ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି (Immunity) କଥା । ଏହି ଶକ୍ତି କଥା ଭାବିଲେ ମନୁଷ୍ୟ ତନ୍ମୟ ହୋଇଯାଏ । ଭଗବାନ ଯେ ଆମକୁ କେତେ ଭାବରେ ରକ୍ଷା ଯୋଗାଇ ଦେଇଛନ୍ତି ତାହା କହିହୁଏ ନାହିଁ । କି ପବନ, କି ପାଣି, କି ଖାଇବା ଜିନିଷ ଏପରି କି ଆମ ଚମଉପରେ, ପାଟି, ନାକ, ଆଖି, କାନ, ଅନ୍ତ ଆଦି ସବୁଥିରେ ବୀଜାଣୁ ରହିଛନ୍ତି ଅଥଚ ଆମେ ବଞ୍ଚିଅଛୁଁ—ସୁସ୍ଥରେ ବଞ୍ଚିଅଛୁଁ । ଏହାଠାରୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କଣ ହୋଇପାରେ ? ଏ ହେଲା ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି (Immunity)ର ପ୍ରଭାବ ।

କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଜନ୍ମରୁ ଦେହରେ ଥାଏ । ଏ ହେଲା ପ୍ରାକୃତିକ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି । ଏପରି ଶକ୍ତି ଗୁଣଗତ (genes) ହୋଇପାରେ । ମୂଷାଙ୍କୁ ଡିପ୍‌ଥେରିଆ ରୋଗ ଧରେ ନାହିଁ ।

କୁକୁର, ଛେଳି, ଘୋଡ଼ାଙ୍କୁ ଯକ୍ଷ୍ମା ଧରେ ନାହିଁ; ପାରାଙ୍କୁ ବାତକଫି ବା ନଉମୋନିଆ ହୁଏ ନାହିଁ, କୁମ୍ଭୀର, କଇଁଛ କେବେହେଲେ ଧନୁଷ୍ଟଙ୍କାର ରୋଗରେ ପଡ଼ନ୍ତି ନାହିଁ। ଏହାଛଡ଼ା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲୋକଠାରେ ଅଳ୍ପାଧିକ ମାତ୍ରାରେ ସ୍ୱକୀୟ ଶକ୍ତି ରହିଛି। ଦେହର ଚମ ଯେ ଆମକୁ କେତେ ଜୀବାଣୁଙ୍କ ହାତରୁ ରକ୍ଷା କରୁଛି କହି ହେବନାହିଁ। ଚମ ଉପର ହେଉଛି ଅମ୍ଳାତ୍ମକ, ଅମ୍ଳ ରସ ହେଉଛି ରୋଗଜୀବାଣୁଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ବିଷ। ଏହାଛଡ଼ା ଚମର ମଧ୍ୟ ଜୀବାଣୁମାରକ ଶକ୍ତି ଅଛି। ଏ ହେତୁରୁ ଚମରେ ଲାଗିଲାକ୍ଷଣି ଅନେକ ଜୀବାଣୁ ଆପେ ଆପେ ମରିଯାନ୍ତି। ଆନ୍ତ୍ରିକଜ୍ୱର ଜୀବାଣୁ ଖାଲି ଚମ ଉପରେ ୧୦ ମିନିଟ ମଧ୍ୟରେ ମରିଯାଏ। କାଙ୍ଘ ସନ୍ଧି ଓ କାଖରେ ଅମ୍ଳରସ ଥାଏ ନାହିଁ। ତେଣୁ ସେ ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ଜୀବାଣୁ ବଞ୍ଚି ରହନ୍ତି ଓ ବଂଶ ବଢ଼ାନ୍ତି। ସେଥିପାଇଁ ସେ ସବୁ ଜାଗା ପରିଷ୍କାର ନ ରହିଲେ ଗନ୍ଧ କରେ। ଚମକୁ ଭେଦକରି ପାରିବା ଶକ୍ତି ଜୀବାଣୁମାନଙ୍କର ନାହିଁ; ଏ ହେତୁରୁ ଚମ ଖଣ୍ଡିଆ ନ ହେଲାଯାଏଁ ଏମାନେ କିଛି କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ। ନାକ ଆଦି ଯେଉଁ ସ୍ୱାଭାବିକ ବାଟ ସବୁ ଅଛି ତାହା ଭିତର ଦେଇ ଜୀବାଣୁ ଗଲେ ଯେ ସହଜରେ ପଶିଯିବେ ଏହା ନୁହେଁ। ନାକବାଟେ ଗଲାବେଳେ କେତେକ ନାକ ବାଳରେ ଲାଗିଯାନ୍ତି ଓ ଆଉ କେତେକ ନାକରେ ଥିବା ଲାଳରେ ଲାଗି ରହିଯାନ୍ତି ଏବଂ ପରେ ଛିଙ୍କ ହୋଇ ବାହାରିଯାନ୍ତି। ଏହାଛଡ଼ା ମଧ୍ୟ ନାକ ଓ ପାଟିରେ ଥିବା ଲାଳରେ ଜୀବାଣୁମାରକ ଶକ୍ତି ରହିଛି। ଶ୍ୱାସଯନ୍ତ୍ରରେ ପବନ ଗଲାବେଳେ ଗଳନାଳୀ, ଶ୍ୱାସନାଳୀ ଆଦିରେ ଥିବା ଲାଳରେ ଅନେକ ଜୀବାଣୁ ଲାଗିଯାନ୍ତି ଓ ତହିଁରେ ଥିବା ପକ୍ଷ୍ମ (Cillia) ସେମାନଙ୍କୁ ଭିତରକୁ ନଛାଡ଼ି ଗଳକଣ୍ଠ ଆଡ଼କୁ ଠେଲି ଆସେ। ପରେ କଫ ସହିତ କାଶଦ୍ୱାରା ଏମାନେ ଦେହ ଭିତରୁ ବାହାରିଯା'ନ୍ତି। ପାଟିବାଟେ ଯାଇ ପେଟରେ ପଡ଼ିଥିଲେ ସେଠାରେ ମଧ୍ୟ ଜୀବାଣୁଙ୍କର ନିସ୍ତାର ନାହିଁ। ସେଠାରେ ଯେଉଁ ଅମ୍ଳାତ୍ମକ ରସ ଅଛି ତାହା ସେମାନଙ୍କୁ ମାରିଦିଏ। ଲହୁରେ ଯେଉଁ ଜୀବାଣୁନାଶକ ପଦାର୍ଥ ରହିଛି ତାହାର ଶକ୍ତି କମ୍ ନୁହେଁ।

ଏହିସବୁ ବାଧାସତ୍ତ୍ୱେ ଯଦି ବୀଜାଣୁ ଦେହ ଭିତରକୁ ଯାଇ ସେଠାରେ ବଂଶ ବଢ଼ାନ୍ତି ତେବେ ସେଠାରେ କ'ଣ ହୁଏ ଦେଖାଯାଉ । ବାହାରୁ ବୀଜାଣୁ ଆସିଲେ, ରକ୍ତର ଶ୍ୱେତକୋଷ ହେଲେ ଆମ ଦେହର ଜଗୁଆଳୀ । ବୀଜାଣୁ ଦେହ ଭିତରକୁ ଗଲା ମାତ୍ରେ ତାଙ୍କୁ ଆକ୍ରମଣ କରିବାକୁ ରକ୍ତର ଶ୍ୱେତକୋଷ ଆସି ପହଞ୍ଚିଯାନ୍ତି । ରାଜ୍ୟର ଯୁଦ୍ଧବେଳେ ଯେପରି ରାଜ୍ୟ ଭିତର ସବୁ ସ୍ଥାନର ଲୋକ ସଂଗ୍ରହ କରି ଯୁଦ୍ଧକୁ ନିଆଯାଏ ସେହିପରି ଦେହର ନାନା ସ୍ଥାନରେ ଶ୍ୱେତ କୋଷ ବେଶି ପରିମାଣରେ ଜନ୍ମି କ୍ଷତ ସ୍ଥାନରେ ଆସି ପହଞ୍ଚିଯାନ୍ତି । ସେ ସ୍ଥାନର ରକ୍ତମସ୍ତୁର କେତେକ ଅଂଶ ବନ୍ଧା ବାନ୍ଧିଯାଏ । ଫଳରେ ମସ୍ତୁ ଉପରେ ସେତୁବନ୍ଧ ପଡ଼ିଯାଏ ଏବଂ ଶ୍ୱେତ କୋଷମାନେ ସେହି ସେତୁ ଉପର ଦେଇ ସେ ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚନ୍ତି । ତହୁଁ ତାଙ୍କ ଭିତରେ ଏବଂ ବୀଜାଣୁଙ୍କ ଭିତରେ ଯୁଦ୍ଧ ଲାଗେ । ଏହି ଯୁଦ୍ଧରେ ଅନେକ ବୀଜାଣୁ ମରିଯାନ୍ତି ଏବଂ ଅନେକଙ୍କୁ ଶ୍ୱେତକୋଷ ଗିଳି ପକାନ୍ତି । ଏହି ଯୁଦ୍ଧ ଲାଗିଥିବାବେଳେ ଜର ହୁଏ । ଜର ବେଳର ଉତ୍ତାପ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ବୀଜାଣୁଙ୍କୁ ମାରିଦିଏ । ଖାଲି ଯେ ବୀଜାଣୁ ମରନ୍ତି ତାହା ନୁହେଁ, ଅନେକ ଶ୍ୱେତକୋଷ ମଧ୍ୟ ମରନ୍ତି । ଏହି ମୃତ ଶ୍ୱେତକୋଷଙ୍କ ଦେହରୁ ବାହାରେ ଏକ ପ୍ରକାର ବୀଜାଣୁ ନାଶକ ରସ । ଏ ରସରେ ମଧ୍ୟ ପୁଣି ଅନେକ ବୀଜାଣୁ ମରିଯାନ୍ତି । ମୃତ ବୀଜାଣୁ ଓ ମୃତ ଶ୍ୱେତକୋଷ ପୂଜ ହୋଇ ଦେହରୁ ବାହାରିଯାଏ । ପୂଜରେ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଜୀବନ୍ତ ବୀଜାଣୁ ବାହାରିଯା'ନ୍ତି । ବୀଜାଣୁ ହାରିଗଲେ ଦେହ ଭଲ ହୋଇ ଯାଏ । ଶ୍ୱେତକୋଷ ହାରିଗଲେ ରୋଗ ମାଡି ଉଠେ । ଏହିପରି ଏ ତୁମୁଳ ଯୁଦ୍ଧର ପରିଣାମ ।

ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମ୍ଭେମାନେ ପ୍ରାକୃତିକ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି କଥା ଦେଖିଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଉପାର୍ଜିତ ଶକ୍ତି କଥା ଦେଖାଯାଉ । ଉପାର୍ଜିତ ଶକ୍ତି ପୁଣି ଦୁଇ ପ୍ରକାର, ଯଥା—ମୁଖ୍ୟ ଆଉ ଗୌଣ । ଗୋଟାଏ ପ୍ରକାର ବୀଜାଣୁଗତ ରୋଗ ଧରିଲା । ତା' ଫଳରେ ରକ୍ତରେ ବୀଜାଣୁ ପ୍ରତିରୋଧକ ବସ୍ତୁ ଜନ୍ମିଲା । ଏହି ବସ୍ତୁ ବଳରେ କିଛିକାଳ ପାଇଁ ଆଉଥରେ ଉକ୍ତ

ବୀଜାଣୁଜାତ ରୋଗ ଧରିବା ସହଜ ହୁଏନାହିଁ । ଅନେକ ସମୟରେ ଜୀବିତ ବୀଜାଣୁ ଅଳ୍ପ ଅଳ୍ପ ମାତ୍ରାରେ ଆପେ ଆପେ ଦେହରେ ପଶନ୍ତି । ମାତ୍ର ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଅଳ୍ପ ଥିବାରୁ ରୋଗର ଲକ୍ଷଣ ଦେଖା ଦିଏନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ରକ୍ତରେ ବୀଜାଣୁ ପ୍ରତିଷେଧକ ବସ୍ତୁ ତିଆରି ହୋଇ ଜମା ହେଉଥାଏ । ପରେ କେତେବେଳେ ବେଶୀଗୁଡ଼ାଏ ବୀଜାଣୁ ଦେହ ଭିତରକୁ ଗଲେ ଏହି ବସ୍ତୁ ବଳରେ ସେମାନେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାନ୍ତି । ଫଳରେ ରୋଗ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହାଛଡ଼ା ବସନ୍ତ ଆଦି ରୋଗ ପାଇଁ ଆମ୍ଭେମାନେ ଟିକା ନେଉଁ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଆମେ ଦେହରେ ଜୀବନ୍ତ ବୀଜାଣୁ ଛାଡ଼ିଦେଉଁ ଏବଂ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଦେହ ଭିତରେ ବୀଜାଣୁ ପ୍ରତିଷେଧକ ବସ୍ତୁ ଉତ୍ପାଦନ କରୁଁ । ଏହିପରି ଭାବରେ ଆମ ଦେହରେ ମୁଖ୍ୟ ଭାବରେ ବୀଜାଣୁ ପ୍ରତିଷେଧକ ବସ୍ତୁ ଜନ୍ମି ଆମକୁ ବୀଜାଣୁଙ୍କ ହାତରୁ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ । ଘୋଡ଼ା ଆଦି ପଶୁ ଦେହରେ ରୋଗ ବୀଜାଣୁ ପୂରାଇ ସେମାନଙ୍କ ରକ୍ତମଧ୍ୟରେ ଉକ୍ତ ବୀଜାଣୁ ପାଇଁ ପ୍ରତିଷେଧକ ବସ୍ତୁ ଉତ୍ପାଦନ କରାଇ ତାହାକୁ ରୋଗ ପ୍ରତିଷେଧ ଏବଂ ଉପଶମ ପାଇଁ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ହେଲା ଗୌଣ ଉପାୟରେ ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗ ।

ବୀଜାଣୁମାନେ ମାରାତ୍ମକ । ସେମାନେ ଅସାଧ୍ୟ ଅସାଧ୍ୟ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରି ଆମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ନାନାଦି ପ୍ରକାରେ କଷ୍ଟ ଦେଉଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ଯୋଗୁଁ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଅସଂଖ୍ୟ ଲୋକ ପ୍ରାଣ ହରାଉଛନ୍ତି । ଏ ହେଲା ବୀଜାଣୁ ଜଗତର ଗୋଟିଏ ଦିଗ, ମାତ୍ର ଅନ୍ୟଦିଗ ଦେଖିଲେ ଜଣାଯିବ ଯେ ବୀଜାଣୁ ବିନା ଆମର ବଞ୍ଚିବା ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ । ବୀଜାଣୁଙ୍କ ଭିତରୁ ଅଳ୍ପ କେତେକ ଆମର ଅନିଷ୍ଟ କରନ୍ତି ମାତ୍ର ଅନେକ ଅଛନ୍ତି ସେମାନେ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କର ପରମ ଉପକାରୀ । ଜୀବଜନ୍ତୁ ମରୁଛନ୍ତି, ଗୁହମୂତ ପଡ଼ୁଛି, ଗଛବୃକ୍ଷ କଟା ହେଉଛି । କିଏ ପଚୁଛି, କିଏ ଶୁଖୁଛି । ଏ ସମସ୍ତେ କିନ୍ତୁ ଶେଷରେ ମାଟିରେ ପରିଣତ ହେଉଛନ୍ତି ଏବଂ ଏଥିରେ ମାଟି ଉର୍ବର ହେଉଛି । ଏ ହେଲା ବୀଜାଣୁଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ । ସେହି ମାଟିରେ ଶସ୍ୟ ଜନ୍ମୁଛି ଏବଂ ତହିଁରୁ ଆମେ ଖାଦ୍ୟ ପାଉଛୁଁ । ବୀଜାଣୁ ନଥିଲେ ମାଟି ଉର୍ବର

ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ କି ତହିଁରେ କୌଣସି ଫସଲ ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ । ନାନା ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରିବାରେ ମଧ୍ୟ ବୀଜାଣୁଙ୍କ ଉପସ୍ଥିତି ଦରକାର । ପାଉଁରୁଟି ଯେ ଫୁଲି ଉଠୁଛି, ଦୁଧ ଯେ ଦହି ବସୁଛି ଏ ହେଲା ବୀଜାଣୁଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ । ନାନାବିଧ ଶିଳ୍ପଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଏବଂ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବା ମୂଳରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ବୀଜାଣୁ ରହିଛନ୍ତି । ଏହାଛଡ଼ା ଆମ ଖାଦ୍ୟ ହଜମ ହେବାରେ ଅନ୍ତ ଭିତରେ ସେମାନଙ୍କର ସାହାଯ୍ୟ ଏକାନ୍ତ ଲୋଡ଼ା ।

ବୀଜାଣୁଙ୍କ ଛଡ଼ା ଭୂତାଣୁ ସବୁ ଅଛନ୍ତି । ସେମାନେ ଦୁଷ୍ଟ ବୀଜାଣୁ-ମାନଙ୍କୁ ଖାଇ ଆମକୁ ସେମାନଙ୍କ ହାତରୁ ରକ୍ଷା କରୁଛନ୍ତି, ଜଳ ଶୋଧନ କରୁଛନ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି ।

ବୀଜାଣୁ ବିଷୟ ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ଭାବରେ ଚର୍ଚ୍ଚା କଲେ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଗ୍ରନ୍ଥ ସବୁ ହେବ ଏବଂ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କଥାସବୁ ଜଣାଯାଇ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ତନ୍ମୟ କରି ଦେବ । ସେ ସବୁ ଚର୍ଚ୍ଚା କରିବାର ସ୍ଥାନ ଏ ନୁହେଁ, ଅବସର ମଧ୍ୟ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଆମ ସଙ୍ଗରେ ବୀଜାଣୁଙ୍କ ସମ୍ପର୍କ ଯେ କେତେଦୂର ଏହି କଥା କେବଳ ସୂଚାଇ ଦେବାକୁ ଏହି କେତେପଦ ମାତ୍ର କୁହାଗଲା ।

---

ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ କ ଭଳିରେ କୌଣସି ଫସଲ ହୁଅନ୍ତା ନାହିଁ । ନାନା ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ତିଆର କରିବାରେ ମଧ୍ୟ ବୀଜାଣୁଙ୍କ ଉପସ୍ଥିତି ଦରକାର । ପାଉଁରୁଟି ଯେ ଫୁଲି ଉଠୁଛି, ଦୁଧ ଯେ ଦହି ବସୁଛି ଏ ହେଲା ବୀଜାଣୁଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ । ନାନାବିଧ ଶିଳ୍ପଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଏବଂ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବା ମୂଳରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ବୀଜାଣୁ ରହିଛନ୍ତି । ଏହାଛଡ଼ା ଆମ ଖାଦ୍ୟ ହଜମ ହେବାରେ ଅନ୍ତ ଭିତରେ ସେମାନଙ୍କର ସାହାଯ୍ୟ ଏକାନ୍ତ ଲୋଡ଼ା ।

ବୀଜାଣୁଙ୍କ ଛଡ଼ା ଭୂତାଣୁ ସବୁ ଅଛନ୍ତି । ସେମାନେ ଦୁଷ୍ଟ ବୀଜାଣୁମାନଙ୍କୁ ଖାଇ ଆମକୁ ସେମାନଙ୍କ ହାତରୁ ରକ୍ଷା କରୁଛନ୍ତି, ଜଳ ଶୋଧନ କରୁଛନ୍ତି ଇତ୍ୟାଦି ।

ବୀଜାଣୁ ବିଷୟ ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ଭାବରେ ଚର୍ଚ୍ଚା କଲେ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଗ୍ରନ୍ଥ ସବୁ ହେବ ଏବଂ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କଥାସବୁ ଜଣାଯାଇ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ତନ୍ମୟ କରି ଦେବ । ସେ ସବୁ ଚର୍ଚ୍ଚା କରିବାର ସ୍ଥାନ ଏ ନୁହେଁ, ଅବସର ମଧ୍ୟ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଆମ ସଙ୍ଗରେ ବୀଜାଣୁଙ୍କ ସମ୍ପର୍କ ଯେ କେତେଦୂର ଏହି କଥା କେବଳ ସୁଚାଇ ଦେବାକୁ ଏହି କେତୋଟି କଥା କୁହାଗଲା ।

---